



# 정답과 해설

## 중 1-1

1   소인수분해	02
2   최대공약수와 최소공배수	09
3   정수와 유리수	20
4   정수와 유리수의 계산	26
5   문자와 식	45
6   일차방정식	54
7   좌표평면과 그래프	70
8   정비례와 반비례	74

## 1. 소인수분해

### 01 강 소수와 합성수

6쪽~7쪽

#### 개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 1, 17 / 소 (2) 1, 5, 25 / 합 (3) 1, 37 / 소

- (1) 17의 약수는 1, 17이고 1과 자기 자신만을 약수로 가지므로 소수이다.
- (2) 25의 약수는 1, 5, 25이고 1과 자기 자신 이외의 수를 약수로 가지므로 합성수이다.
- (3) 37의 약수는 1, 37이고 1과 자기 자신만을 약수로 가지므로 소수이다.

02 답 (1) ○ (2) × (3) × (4) ×

- (1) 소수는 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이므로 약수의 개수는 2이다.
- (2) 합성수는 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신 이외의 수를 약수로 가지는 수이므로 약수의 개수는 3 이상이다.
- (3) 소수 중 짝수는 2뿐이다.
- (4) 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.

#### 반복 반복 유형 drill

03 답 6

소수는 5, 13의 2개이고, 합성수는 22, 39, 51의 3개이므로  
 $a=2, b=3$   
 $\therefore a \times b = 2 \times 3 = 6$

#### 참고

- ① 22의 약수는 1, 2, 11, 22이므로 합성수이다.
- ② 39의 약수는 1, 3, 13, 39이므로 합성수이다.
- ③ 51의 약수는 1, 3, 17, 51이므로 합성수이다.

04 답 ②, ⑤

- ② 27의 약수는 1, 3, 9, 27이므로 합성수이다.
  - ⑤ 57의 약수는 1, 3, 19, 57이므로 합성수이다.
- 따라서 소수가 아닌 것은 ②, ⑤이다.

05 답 33

30 이하의 자연수 중에서 가장 큰 소수는 29이고, 가장 작은 합성수는 4이므로 두 수의 합은  
 $29 + 4 = 33$

06 답 11, 13, 17, 19, 23

약수가 2개인 자연수는 소수이므로 10 이상 25 미만의 자연수 중에서 소수를 구하면 11, 13, 17, 19, 23이다.

07 답 (1) 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수 ..... (가)  
 (2) 예 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 등 ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 문장 완성하기	50 %
(나) 소수를 3개 쓰기	50 %

08 답 ③

- ③ 자연수 중에서 소수가 아닌 수는 1 또는 합성수이다.
  - ④ 5의 배수 중 소수는 5의 1개뿐이다.
  - ⑤ 10보다 작은 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.
- 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

#### 참고

5를 제외한 5의 배수는 적어도 1, 5와 자기 자신을 약수로 가지므로 합성수이다.

09 답 ③

- ① 짝수 중 2는 소수이다.
  - ②  $57 = 1 \times 57, 57 = 3 \times 19$ 이므로 57의 약수는 1, 3, 19, 57이다.  
따라서 57은 소수가 아니다.
  - ③ 6의 배수는 6, 12, 18, ...이므로 모두 합성수이다.
  - ④ 가장 작은 소수는 2이다.
  - ⑤ 가장 작은 합성수는 4이다.
- 따라서 옳은 것은 ③이다.

10 답 ②, ⑤

- ② 합성수는 약수가 3개 이상이다.
  - ⑤ 1은 소수가 아니다. 또 일의 자리의 숫자가 1인 자연수 중 합성수인 수도 있다.  
예를 들어 21, 51, 81 등은 합성수이다.
- 따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

11 답 기호 : ○ ..... (가)  
 이유 : 소수 중 2는 짝수이다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) 잘못된 것을 찾아 기호를 쓰기	40 %
(나) 잘못된 이유를 설명하기	60 %

개념 정리 & 개념 drill

- 01 답 (1)  $7^4$  (2)  $2^2 \times 5^3$  (3)  $2^3 \times 3 \times 7^2$   
 (4)  $(\frac{1}{5})^3$  또는  $\frac{1}{5^3}$  (5)  $(\frac{1}{2})^3 \times (\frac{1}{3})^4$  또는  $\frac{1}{2^3} \times \frac{1}{3^4}$

- 02 답 (1) × (2) × (3) ○

- (1)  $5^2$ 에서 밑은 5이고, 지수는 2이다.  
 (2)  $2+2+2+2=2 \times 4$

반복 반복 유형 drill

- 03 답 ③

- ①, ②  $3^2$ 에서 밑은 3이고, 지수는 2이다.  
 ③ 3의 거듭제곱이다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 04 답 ③

$7^3=7 \times 7 \times 7$

- 05 답 거듭제곱 :  $3^5$ , 밑 : 3, 지수 : 5

- 06 답 ③, ⑤

- ①  $3 \times 3 \times 5 = 3^2 \times 5$   
 ②  $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$   
 ④  $3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 7 = 3^2 \times 7^3$   
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

- 07 답 ③

- ①  $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5$   
 ②  $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = (\frac{1}{5})^2$   
 ④  $6+6+6=6 \times 3$   
 ⑤  $3 \times 3 \times 3 + 5 \times 5 = 3^3 + 5^2$   
 따라서 옳은 것은 ③이다.

- 08 답 (1)  $5^3 \times 11^2$  (2)  $2^3 \times 3^3 \times 7^2$  (3)  $\frac{1}{2^2 \times 5^3 \times 7}$

- 09 답 7

$2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3^3 \times 5^2$ 이므로  
 $a=2, b=3, c=2$   
 $\therefore a+b+c=2+3+2=7$

- 10 답 6

$5 \times 5 \times 2 \times 7 \times 7 \times 2 \times 2 = 2^3 \times 5^2 \times 7^2$ 이므로  
 $a=3, b=5, c=2$   
 $\therefore a+b-c=3+5-2=6$

- 11 답 ㉠, ㉡

- ㉠  $2^3=2 \times 2 \times 2=8$   
 ㉡  $2^5=2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2=32$   
 ㉢  $10^2=10 \times 10=100$   
 ㉣  $3^2=3 \times 3=9$   
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

- 12 답 ⑤

- ①  $3^4=3 \times 3 \times 3 \times 3=81$   
 ②  $10^3=10 \times 10 \times 10=1000$   
 ③  $2^4=2 \times 2 \times 2 \times 2=16$   
 ④  $5^4=5 \times 5 \times 5 \times 5=625, 4^5=4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4=1024$ 이므로  
 $5^4 \neq 4^5$   
 ⑤  $5^3=5 \times 5 \times 5=125$   
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

TEST 01 유형 테스트 01강~02강

- 01 ③      02 ④      03 56, 57, 58, 59 / 소수, 소수, 59  
 04 ④  
 05 (1) 승환 / 한 자리 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.  
 (2) 지원 / 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수가 소수이므로 1은 소수가 아니다.  
 06 ③      07 ④      08 ②      09 ⑤  
 10 ⑤      11 ③

- 01 소수는 2, 5, 7, 19, 23의 5개이다.

- 02 ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.  
 ② 11의 약수는 1, 11이므로 소수이다.  
 ③ 29의 약수는 1, 29이므로 소수이다.  
 ④ 34의 약수는 1, 2, 17, 34이므로 합성수이다.  
 ⑤ 43의 약수는 1, 43이므로 소수이다.  
 따라서 합성수는 ④이다.

- 03 ㉠에 해당하는 수는 56, 57, 58, 59이다.  
 ㉡이 나타내는 수는 소수이므로 ㉠에 해당하는 수 중 소수인 수를 구하면 된다.  
 따라서 조건을 모두 만족하는 자연수는 59이다.

- 04 ① 소수 중 2는 짝수이고, 나머지 수는 홀수이다.  
 ② 짝수 중 2는 소수이다.  
 ③ 가장 작은 합성수는 4이다.  
 ④ 20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19의 8개이다.  
 ⑤ 소수이면서 합성수인 자연수는 없다.  
 따라서 옳은 것은 ④이다.

- 05 (1) 틀리게 설명한 학생은 승환이다.  
 이유 : 한 자리 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다. .... (가)

- (2) 틀리게 설명한 학생은 지원이다.  
 이유 : 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수가 소수이므로 1은 소수가 아니다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) 틀리게 설명한 학생의 이름을 적고, 그 이유를 설명하기	50 %
(나) 틀리게 설명한 학생의 이름을 적고, 그 이유를 설명하기	50 %

- 06 ①  $2^3$ 에서 밑은 2이고, 지수는 3이다.  
 ②  $3^4$ 에서 밑은 3이고, 지수는 4이다.  
 ④  $2^5$ 은 2를 다섯 번 곱한 것이다.  
 ⑤  $2 \times 2 \times 7 \times 2$ 를 거듭제곱으로 나타내면  $2^3 \times 7$ 이다.  
 따라서 옳은 것은 ③이다.

- 08 ②  $7+7+7+7=7 \times 4$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

- 09  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7 = 3^2 \times 5^4 \times 7^3$ 이므로  
 $a=2, b=4, c=3$   
 $\therefore a+b+c=2+4+3=9$

- 10 ①  $3^2=3 \times 3=9$   
 ②  $1000=10 \times 10 \times 10=10^3$   
 ③  $2+2+2=2 \times 3$   
 ④  $5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7=5^2 \times 7^3$   
 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 11 ①  $3+3=3 \times 2$   
 ②  $5 \times 5 \times 5=5^3$   
 ④  $2^3=2 \times 2 \times 2=8$   
 ⑤  $7^3=7 \times 7 \times 7=343$   
 따라서 옳은 것은 ③이다.

03 장 소인수분해

12쪽~14쪽

개념 정리 & 개념 drill

- 01 답 20, 10 / 인수 : 1, 2, 4, 5, 10, 20 / 소인수 : 2, 5

- 02 답 (1)  $15, 3, 5 / 30=2 \times 3 \times 5$  / 소인수 : 2, 3, 5  
 (2)  $2, 9, 3 / 54=2 \times 3^3$  / 소인수 : 2, 3  
 (3)  $2, 2 / 28=2^2 \times 7$  / 소인수 : 2, 7

- 03 답 (1)  $27=3^3$  (2)  $52=2^2 \times 13$   
 (3)  $80=2^4 \times 5$  (4)  $100=2^2 \times 5^2$

(1) 
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 27} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 3 \phantom{0} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$
  
 $\therefore 27=3^3$

(2) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 52} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$
  
 $\therefore 52=2^2 \times 13$

(3) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 80} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$
  
 $\therefore 80=2^4 \times 5$

(4) 
$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 100} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$
  
 $\therefore 100=2^2 \times 5^2$

- 04 답 (1) × (2) × (3) ○

- (1) 12를 소인수분해하면  $12=2^2 \times 3$ 이다.  
 (2)  $25=5^2$ 이므로 25의 소인수는 5이다.

반복 반복 유형 drill

- 05 답 ②

- ②  $45=3^2 \times 5$   
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

- 06 답 ④

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \\ \underline{2} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 9} \\ \underline{3} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$
  
 $\therefore 36=2^2 \times 3^2$

07 답 ①

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 150} \\ 3 \overline{) 75} \\ 5 \overline{) 25} \\ \hline 5 \end{array}$$

$\therefore 150 = 2 \times 3 \times 5^2$

08 답 풀이 참조

98을 소인수분해하면

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 98} \\ 7 \overline{) 49} \\ \hline 7 \end{array}$$

..... (가)

$\therefore 98 = 2 \times 7^2$

..... (나)

채점 기준	비율
(가) 98을 소인수분해하는 과정을 서술하기	70 %
(나) 98을 소인수분해한 결과를 거듭제곱으로 나타내기	30 %

09 답 ②, ③

$54 = 2 \times 3^3$ 이므로 54의 소인수는 2, 3이다.

10 답  $2^4 \times 3^2 \times 5^3$ , 소인수 : 2, 3, 5

11 답 각 수의 소인수는 풀이 참조 / 소인수가 한 개인 수 : 2, 4, 8

2의 소인수는 2이다.

$4 = 2^2$ 이므로 4의 소인수는 2이다.

$6 = 2 \times 3$ 이므로 6의 소인수는 2, 3이다.

$8 = 2^3$ 이므로 8의 소인수는 2이다.

$10 = 2 \times 5$ 이므로 10의 소인수는 2, 5이다.

따라서 소인수가 한 개인 수는 2, 4, 8이다.

12 답 ③

$140 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 140의 소인수는 2, 5, 7이다.

따라서 140의 모든 소인수의 합은

$2 + 5 + 7 = 14$

13 답 ③

①  $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 36의 소인수는 2, 3이다.

②  $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 48의 소인수는 2, 3이다.

③  $64 = 2^6$ 이므로 64의 소인수는 2이다.

④  $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 72의 소인수는 2, 3이다.

⑤  $216 = 2^3 \times 3^3$ 이므로 216의 소인수는 2, 3이다.

따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

14 답 (1)  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  (2)  $a=2, b=2, c=5$  (3) 9

$$\begin{array}{r} (1) 2 \overline{) 180} \\ 2 \overline{) 90} \\ 3 \overline{) 45} \\ 3 \overline{) 15} \\ \hline 5 \end{array}$$

$\therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

(2)  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 2^a \times 3^b \times c$ 이므로

$a=2, b=2, c=5$

(3)  $a+b+c=2+2+5=9$

15 답 4

$300 = 2^2 \times 3 \times 5^3$ 이므로  $a=2, b=2$

$\therefore a+b=2+2=4$

16 답 5

$126 = 2 \times 3^2 \times 7$ 이므로  $a=2, b=7$

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

04 강 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

15쪽~19쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 표는 풀이 참조 / 3, 4 (2) 표는 풀이 참조 / 2, 3

(1) 8

약수	1	2	4	8
소인수분해	1	2	$2^2$	$2^3$

약수의 개수 :  $3+1=4$

(2) 25

약수	1	5	25
소인수분해	1	5	$5^2$

약수의 개수 :  $2+1=3$

02 답 (1)  $45 = 3^2 \times 5$  (2) 표는 풀이 참조 / 약수 : 1, 3, 5, 9, 15, 45

(2)

$\times$	1	5
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 5 = 5$
3	$3 \times 1 = 3$	$3 \times 5 = 15$
$3^2$	$3^2 \times 1 = 9$	$3^2 \times 5 = 45$

따라서 45의 약수는 1, 3, 5, 9, 15, 45이다.

03 답 (1) 8 (2) 6 (3) 5 (4) 12 (5) 8 (6) 16

(1) 약수의 개수는  $7+1=8$

(2) 약수의 개수는  $(1+1) \times (2+1) = 6$

- (3)  $81=3^4$ 이므로 81의 약수의 개수는  $4+1=5$
- (4)  $200=2^3 \times 5^2$ 이므로 200의 약수의 개수는  $(3+1) \times (2+1)=12$
- (5)  $78=2 \times 3 \times 13$ 이므로 78의 약수의 개수는  $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$
- (6)  $120=2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120의 약수의 개수는  $(3+1) \times (1+1) \times (1+1)=16$

반복 반복 유형 drill

04 답 ⑤

$3^4 \times 5^3$ 의 약수는 ( $3^4$ 의 약수)  $\times$  ( $5^3$ 의 약수)의 꼴이다.  
 ⑤  $2 \times 3 \times 5^2$ 에서 2가 곱해져 있으므로  $2 \times 3 \times 5^2$ 은  $3^4 \times 5^3$ 의 약수가 아니다.  
 따라서 약수가 아닌 것은 ⑤이다.

참고

$\times$	1	5	$5^2$	$5^3$
1	1	5	$5^2$	$5^3$
3	3	$3 \times 5$	$3 \times 5^2$	$3 \times 5^3$
$3^2$	$3^2$	$3^2 \times 5$	$3^2 \times 5^2$	$3^2 \times 5^3$
$3^3$	$3^3$	$3^3 \times 5$	$3^3 \times 5^2$	$3^3 \times 5^3$
$3^4$	$3^4$	$3^4 \times 5$	$3^4 \times 5^2$	$3^4 \times 5^3$

05 답 ③

$2^3 \times 5^2$ 의 약수는 ( $2^3$ 의 약수)  $\times$  ( $5^2$ 의 약수)의 꼴이다.  
 ③  $2 \times 5^3$ 의 5의 지수가  $2^3 \times 5^2$ 의 5의 지수보다 크므로  $2 \times 5^3$ 은  $2^3 \times 5^2$ 의 약수가 아니다.  
 따라서 약수가 아닌 것은 ③이다.

06 답 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

- ㉠  $3^5$ 의 3의 지수가  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 3의 지수보다 크므로  $3^5$ 은  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 약수가 아니다.
  - ㉡  $7^2$ 의 7의 지수가  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 7의 지수보다 크므로  $7^2$ 은  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 약수가 아니다.
  - ㉢  $2 \times 5^3$ 의 5의 지수가  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 5의 지수보다 크므로  $2 \times 5^3$ 은  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 약수가 아니다.
  - ㉣  $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ 의 7의 지수가  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 7의 지수보다 크므로  $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ 은  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 약수가 아니다.
- 따라서  $2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$ 의 약수인 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.

07 답 ③

$108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 약수는 ( $2^2$ 의 약수)  $\times$  ( $3^3$ 의 약수)의 꼴이다.

- ③  $2^3 \times 3$ 의 2의 지수가  $2^2 \times 3^3$ 의 2의 지수보다 크므로  $2^3 \times 3$ 은  $2^2 \times 3^3$ 의 약수가 아니다.  
 따라서 108의 약수가 아닌 것은 ③이다.

08 답 56 =  $2^3 \times 7$ , 표는 풀이 참조  
 56의 약수 : 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56

56을 소인수분해하면  $56=2^3 \times 7$  ..... (가)

$\times$	1	7
1	$1 \times 1=1$	$1 \times 7=7$
2	$2 \times 1=2$	$2 \times 7=14$
$2^2$	$2^2 \times 1=4$	$2^2 \times 7=28$
$2^3$	$2^3 \times 1=8$	$2^3 \times 7=56$

따라서 56의 약수는 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56이다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) 56을 소인수분해하기	40 %
(나) 주어진 표를 이용하여 56의 약수 구하기	60 %

09 답 ②

- ①  $2 \times 3^5$ 의 약수의 개수는  $(1+1) \times (5+1)=12$
  - ②  $2^5 \times 9=2^5 \times 3^2$ 이므로  $2^5 \times 9$ 의 약수의 개수는  $(5+1) \times (2+1)=18$
  - ③  $2^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수는  $(2+1) \times (3+1)=12$
  - ④  $2 \times 5 \times 7^2$ 의 약수의 개수는  $(1+1) \times (1+1) \times (2+1)=12$
  - ⑤  $4 \times 5 \times 7=2^2 \times 5 \times 7$ 이므로  $4 \times 5 \times 7$ 의 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1) \times (1+1)=12$
- 따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

10 답 ④

$2^4$ 의 약수의 개수는  $4+1=5$ 이므로  $a=5$   
 $2^5 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  $(5+1) \times (2+1)=18$ 이므로  $b=18$   
 $\therefore a+b=5+18=23$

11 답 ⑤

$180=2^2 \times \boxed{(가) 3^2} \times 5$   
 따라서 180의 약수의 개수는  $(2+1) \times (2+1) \times (1+1)=\boxed{(나) 18}$ 이다.

12 답 ④

- ①  $20=2^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1)=6$
- ②  $7^2$ 의 약수의 개수는  $2+1=3$

- ③  $54=2 \times 3^3$ 이므로 약수의 개수는  $(1+1) \times (3+1)=8$   
 ④  $2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  $(3+1) \times (2+1)=12$   
 ⑤  $3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1)=6$   
 따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

**13** **답** ③

어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해하였을 때, 소인수의 지수가 모두 짝수이므로 주어진 수 중에서 소인수의 지수가 모두 짝수인 수를 찾으면 ③이다.

**14** **답** ㉠, ㉢, ㉤

어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해하였을 때, 소인수의 지수가 모두 짝수이므로 보기에서 소인수의 지수가 모두 짝수인 수를 찾으면 ㉠, ㉢, ㉤이다.

**15** **답** (1)  $144=2^4 \times 3^2$

(2) 표는 풀이 참조

약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144

(3) 1, 4, 9, 16, 36, 144

(1) 144를 소인수분해하면  $144=2^4 \times 3^2$  ..... (가)

(2)

×	1	3	$3^2$
1	$1 \times 1=1$	$1 \times 3=3$	$1 \times 3^2=9$
2	$2 \times 1=2$	$2 \times 3=6$	$2 \times 3^2=18$
$2^2$	$2^2 \times 1=4$	$2^2 \times 3=12$	$2^2 \times 3^2=36$
$2^3$	$2^3 \times 1=8$	$2^3 \times 3=24$	$2^3 \times 3^2=72$
$2^4$	$2^4 \times 1=16$	$2^4 \times 3=48$	$2^4 \times 3^2=144$

따라서 144의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 16, 18, 24, 36, 48, 72, 144이다. .... (나)

(3) 144의 약수 중 자연수의 제곱이 되는 수는 소인수분해하였을 때, 소인수의 지수가 모두 짝수인 수이므로 1, 4, 9, 16, 36, 144이다. .... (다)

채점 기준	비율
(가) 144를 소인수분해하기	20 %
(나) 주어진 표를 이용하여 144의 약수 구하기	40 %
(다) 144의 약수 중 자연수의 제곱이 되는 수 구하기	40 %

**16** **답** 4개

$100=2^2 \times 5^2$ 이므로 100의 약수는 1, 2,  $2^2$ , 5,  $2 \times 5$ ,  $2^2 \times 5$ ,  $5^2$ ,  $2 \times 5^2$ ,  $2^2 \times 5^2$ 이다.

이 중 자연수의 제곱이 되는 수는 1,  $2^2$ ,  $5^2$ ,  $2^2 \times 5^2$ 의 4개이다.

**17** **답** 5 / **Tip** 5

$45=3^2 \times 5$ 이므로 소인수 5의 지수가 홀수이다.

$45 \times A$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면  $A$ 는 소인수 5의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수이다. 즉  $A=5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다. 따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 5이다.

**참고**

$45 \times 5=225=15^2$ 이므로 15의 제곱이 된다.

**18** **답** 15

$2^4 \times 3^3 \times 5 \times a$ 에서 소인수 3과 5의 지수가 홀수이므로  $a$ 의 값은 소인수 3과 5의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수이다.

즉  $a=3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 의 꼴이다.

따라서  $a$ 의 값 중 가장 작은 자연수는

$3 \times 5=15$

**19** **답** (1)  $40=2^3 \times 5$  (2) 짝수 (3) 10

(3)  $40=2^3 \times 5$ 이므로 소인수 2와 5의 지수가 홀수이다.

40에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려면 소인수 2와 5의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.

따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는

$2 \times 5=10$

**20** **답** (1)  $60=2^2 \times 3 \times 5$  (2) 3, 5 (3) 15

(3)  $60=2^2 \times 3 \times 5$ 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 3과 5의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.

따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는

$3 \times 5=15$

**21** **답** 35

140을 소인수분해하면  $140=2^2 \times 5 \times 7$  ..... (가)

즉  $2^2 \times 5 \times 7$ 에서 소인수 5와 7의 지수가 홀수이다. .... (나)

140에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 5와 7의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.

따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는

$5 \times 7=35$  ..... (다)

채점 기준	비율
(가) 140을 소인수분해하기	30 %
(나) 140의 소인수 중에서 지수가 홀수인 소인수 찾기	30 %
(다) 곱할 수 있는 가장 작은 자연수 구하기	40 %

**22** **답** 5 / **Tip** 5, 5

나누는 자연수를  $a$ 라 하면  $\frac{45}{a} = \frac{3^2 \times 5}{a}$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 1 또는 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로  $a$ 가 될 수 있는 수는  $3^2 \times 5$  또는 5이다.

따라서 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 5이다.

23 답 6

$\frac{2^3 \times 3 \times 5^2}{a}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 1 또는 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로  $a$ 의 값 중 가장 작은 자연수는  $2 \times 3 = 6$

24 답 (1)  $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$  (2) 3, 5, 7 (3) 105

(3)  $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 1 또는 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는  $3 \times 5 \times 7 = 105$

25 답 30

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 1 또는 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는  $2 \times 3 \times 5 = 30$

26 답 4

$2^3 \times 3^a$ 의 약수의 개수가 20이므로  
 $(3+1) \times (a+1) = 20$   
 $4 \times (a+1) = 20, a+1 = 5$   
 $\therefore a = 4$

27 답 4

$2^{\square} \times 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수가 30이므로  
 $(\square+1) \times (2+1) \times (1+1) = 30$   
 $(\square+1) \times 6 = 30, \square+1 = 5$   
 $\therefore \square = 4$

28 답 ③

- ①  $2^5 \times 5$ 의 약수의 개수는  $(5+1) \times (1+1) = 12$
  - ②  $2^5 \times 9 = 2^5 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는  $(5+1) \times (2+1) = 18$
  - ③  $2^5 \times 27 = 2^5 \times 3^3$ 이므로 약수의 개수는  $(5+1) \times (3+1) = 24$
  - ④  $2^5 \times 49 = 2^5 \times 7^2$ 이므로 약수의 개수는  $(5+1) \times (2+1) = 18$
  - ⑤  $2^5 \times 81 = 2^5 \times 3^4$ 이므로 약수의 개수는  $(5+1) \times (4+1) = 30$
- 따라서 약수의 개수가 24인 수는 ③이다.

TEST 02 유형 테스트 03강~04강

20쪽~21쪽

- 01 ②      02 ④      03 3, 16, 25, 49      04 ④
- 05 (1) 풀이 참조 (2) 1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196
- 06 ⑤      07 ⑤      08 12      09 ④
- 10 14      11 ④      12 4      13 ②
- 14 ②, ⑤

01 ①  $45 = 3^2 \times 5$   
 ③  $80 = 2^4 \times 5$   
 ④  $140 = 2^2 \times 5 \times 7$   
 ⑤  $300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$   
 따라서 옳은 것은 ②이다.

02 ①  $6 = 2 \times 3$ 이므로 소인수는 2, 3이다.  
 ②  $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 소인수는 2, 3이다.  
 ③  $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3이다.  
 ④  $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 5이다.  
 ⑤  $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3이다.  
 따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

03  $15 = 3 \times 5, 16 = 2^4, 25 = 5^2, 49 = 7^2, 100 = 2^2 \times 5^2$ 이므로 소인수가 1개인 수는 3, 16, 25, 49이다.

04  $1400 = 2^3 \times 5^2 \times 7$ 이므로  
 $a = 3, b = 2, c = 7$   
 $\therefore a - b + c = 3 - 2 + 7 = 8$

05 (1)

×	1	7	$7^2$
1	$1 \times 1 = 1$	$1 \times 7 = 7$	$1 \times 7^2 = 49$
2	$2 \times 1 = 2$	$2 \times 7 = 14$	$2 \times 7^2 = 98$
$2^2$	$2^2 \times 1 = 4$	$2^2 \times 7 = 28$	$2^2 \times 7^2 = 196$

06  $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 120의 약수는  $(2^3 \text{의 약수}) \times (3 \text{의 약수}) \times (5 \text{의 약수})$ 의 꼴이다.  
 ⑤  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 3의 지수가  $2^3 \times 3 \times 5$ 의 3의 지수보다 크므로  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 는 120의 약수가 아니다.  
 따라서 120의 약수가 아닌 것은 ⑤이다.

07 ①  $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1) = 6$   
 ②  $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1) = 6$   
 ③  $28 = 2^2 \times 7$ 이므로 약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1) = 6$   
 ④  $3^5$ 의 약수의 개수는  $5+1 = 6$   
 ⑤  $36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 약수의 개수는  $(2+1) \times (2+1) = 9$   
 따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.



08  $200=2^3 \times 5^2$ 이므로 200의 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (2+1)=12$

09  $720=2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 720의 약수 중 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는  $1, 2^2, 3^2, 2^4, 2^2 \times 3^2, 2^4 \times 3^2$ 의 6개이다.

10 126을 소인수분해하면  $126=2 \times 3^2 \times 7$  ..... (가)  
 즉  $2 \times 3^2 \times 7$ 에서 소인수 2와 7의 지수가 홀수이다. .... (나)  
 126에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 소인수 2와 7의 지수를 짝수로 만들 수 있는 수를 곱해야 한다.  
 따라서 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는  
 $2 \times 7=14$  ..... (다)

채점 기준	비율
(가) 126을 소인수분해하기	30 %
(나) 126의 소인수 중에서 지수가 홀수인 소인수 찾기	30 %
(다) 곱할 수 있는 가장 작은 자연수 구하기	40 %

11  $540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려면 1 또는 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는  
 $3 \times 5=15$

12  $2^{\square} \times 5^2$ 의 약수의 개수가 15이므로  
 $(\square+1) \times (2+1)=15$   
 $(\square+1) \times 3=15, \square+1=5$   
 $\therefore \square=4$

13 ① 7 이하의 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이다.  
 ②  $25=5^2$ 이므로 25의 소인수는 5이다.  
 ④  $3 \times 5^2 \times 7$ 의 약수의 개수는  
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$   
 ⑤  $16=2^4$ 이므로 16의 약수는 1, 2,  $2^2, 2^3, 2^4$ 이다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

14 ① 48은 합성수이다.  
 ②, ④  $48=2^4 \times 3$ 이므로 48의 소인수는 2, 3이다.  
 ③ 48의 약수의 개수는  $(4+1) \times (1+1)=10$   
 ⑤  $48 \times 3=2^4 \times 3^2$ 이므로 소인수의 지수가 모두 짝수이다.  
 즉 48에 3을 곱하면 어떤 자연수의 제곱이 된다.  
 따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

**참고**

⑤  $48 \times 3=144=12^2$ 이므로 12의 제곱이 된다.

## 2. 최대공약수와 최소공배수

### 05 강 공약수와 최대공약수

22쪽~24쪽

**개념 정리 & 개념 drill**

01 **답** 표는 풀이 참조 / (1) 1, 2, 3, 4, 6, 12 (2) 12

24의 약수	1	2	3	4	6	8	12	24	×
36의 약수	1	2	3	4	6	9	12	18	36

02 **답** 1, 5, 25

두 자연수의 공약수는 최대공약수인 25의 약수이므로 1, 5, 25이다.

03 **답** (1) 3, × (2) 1, ○ (3) 1, ○

04 **답** (1)  $2^2 \times 3$  (2)  $3^3 \times 5$  (3)  $2 \times 3$

$$(1) \begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \\ \underline{2^2 \times 3^1 \times 7} \\ \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 3^1 \end{array}$$

$$(2) \begin{array}{r} 2^3 \times 3^3 \times 5 \\ \underline{3^4 \times 5^2} \\ \text{(최대공약수)} = 3^3 \times 5 \end{array}$$

$$(3) \begin{array}{r} 2^2 \times 3 \\ \underline{2^2 \times 3^3} \\ 2 \times 3^2 \times 5 \\ \text{(최대공약수)} = 2 \times 3 \end{array}$$

05 **답** (1) 4 (2) 14 (3) 9 (4) 8

$$(1) \begin{array}{r} 2) 20 \quad 84 \\ \underline{2) 10 \quad 42} \\ 5 \quad 21 \end{array} \quad \therefore \text{(최대공약수)} = 2 \times 2 = 4$$

$$(2) \begin{array}{r} 2) 56 \quad 98 \\ \underline{7) 28 \quad 49} \\ 4 \quad 7 \end{array} \quad \therefore \text{(최대공약수)} = 2 \times 7 = 14$$

$$(3) \begin{array}{r} 3) 45 \quad 63 \quad 108 \\ \underline{3) 15 \quad 21 \quad 36} \\ 5 \quad 7 \quad 12 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{공약수가 10이다.} \\ \therefore \text{(최대공약수)} = 3 \times 3 = 9 \end{array}$$

$$(4) \begin{array}{r} 2) 32 \quad 48 \quad 88 \\ \underline{2) 16 \quad 24 \quad 44} \\ 2) 8 \quad 12 \quad 22 \\ \underline{4 \quad 6 \quad 11} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{공약수가 10이다.} \\ \therefore \text{(최대공약수)} = 2 \times 2 \times 2 = 8 \end{array}$$

반복 반복 유형 drill

06 답 ⑤

두 자연수의 공약수는 최대공약수인  $2^3 \times 3^2$ 의 약수이다.

⑤  $27=3^3$ 이므로 27은  $2^3 \times 3^2$ 의 약수가 아니다.

따라서 두 자연수의 공약수가 아닌 것은 ⑤이다.

07 답 6

두 자연수의 공약수의 개수는 최대공약수인 28의 약수의 개수와 같다.

이때  $28=2^2 \times 7$ 이므로 공약수의 개수는  $(2+1) \times (1+1)=6$

08 답 ⑤

- ① 3과 21의 최대공약수는 3이다.
  - ② 12와 16의 최대공약수는 4이다.
  - ③ 15와 51의 최대공약수는 3이다.
  - ④  $2 \times 3 \times 7$ 과  $3 \times 11$ 의 최대공약수는 3이다.
  - ⑤  $2^2 \times 3$ 과  $5^2$ 의 최대공약수는 1이다.
- 따라서 두 수가 서로소인 것은 ⑤이다.

09 답 ①

$10=2 \times 5$

- ① 3과 10의 최대공약수는 1이다.
  - ② 5와 10의 최대공약수는 5이다.
  - ③  $8=2^3$ 이므로 8과 10의 최대공약수는 2이다.
  - ④  $12=2^2 \times 3$ 이므로 12와 10의 최대공약수는 2이다.
  - ⑤  $15=3 \times 5$ 이므로 15와 10의 최대공약수는 5이다.
- 따라서 10과 서로소인 수는 ①이다.

10 답 ④

- ① 5와 19의 최대공약수는 1이다.
  - ② 7과 17의 최대공약수는 1이다.
  - ③  $10=2 \times 5$ ,  $27=3^3$ 이므로 10과 27의 최대공약수는 1이다.
  - ④  $18=2 \times 3^2$ ,  $57=3 \times 19$ 이므로 18과 57의 최대공약수는 3이다.
  - ⑤  $64=2^6$ 이므로 23과 64의 최대공약수는 1이다.
- 따라서 두 수가 서로소가 아닌 것은 ④이다.

11 답 ③

10 이상 20 미만의 자연수는 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 이고  $18=2 \times 3^2$ 이므로 18과 서로소인 수는 11, 13, 17, 19의 4개 이다.

12 답 (1) 2, 3, 5, 7, 11, 13 (2) 4

(1) 약수가 2개이면서 15보다 작은 수는 15보다 작은 수 중 소수인 수이므로 2, 3, 5, 7, 11, 13이다. .... (가)

(2) ㉠, ㉡을 만족하는 수, 즉 2, 3, 5, 7, 11, 13 중에서  $35=5 \times 7$ 과 서로소인 수는 2, 3, 11, 13의 4개이다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) ㉠, ㉡을 만족하는 자연수 구하기	50 %
(나) ㉠, ㉡을 만족하는 자연수의 개수 구하기	50 %

13 답 ①

$$\frac{2 \times 3^2 \times 7}{2 \times 3^3 \times 5}$$

(최대공약수) =  $2 \times 3^2$

14 답  $2^2 \times 3^3 \times 5$

$$\frac{2^2 \times 3^3 \times 5}{2^3 \times 3^4 \times 5^2}$$

$$\frac{2^2 \times 3^3 \times 5^2}{2^2 \times 3^3 \times 5^2}$$

(최대공약수) =  $2^2 \times 3^3 \times 5$

15 답 (1)  $45=3^2 \times 5$ ,  $75=3 \times 5^2$ ,  $105=3 \times 5 \times 7$   
(2)  $3 \times 5$

- (1) 세 수 45, 75, 105를 각각 소인수분해하면  
 $45=3^2 \times 5$ ,  $75=3 \times 5^2$ ,  $105=3 \times 5 \times 7$  .... (가)
- (2)  $45=3^2 \times 5$   
 $75=3 \times 5^2$   
 $105=3 \times 5 \times 7$   
 (최대공약수) =  $3 \times 5$  .... (나)

채점 기준	비율
(가) 45, 75, 105를 각각 소인수분해하기	50 %
(나) 45, 75, 105의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타내기	50 %

16 답 ④

$$\frac{84=2^2 \times 3 \times 7}{108=2^2 \times 3^3}$$

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

(최대공약수) =  $2^2 \times 3$

세 수의 공약수는 최대공약수인  $2^2 \times 3$ 의 약수이므로 ( $2^2$ 의 약수)  $\times$  (3의 약수)의 꼴이다.  
 따라서 세 수 84, 108, 132의 공약수가 아닌 것은 ④이다.

17 답 (1)  $2^2 \times 5$  (2) 1, 2, 4, 5, 10, 20

(1)  $\frac{2^4 \times 5 \times 11}{2^2 \times 3^2 \times 5}$   
 $\frac{2^2 \times 5 \times 13}{2^2 \times 5}$   
 (최대공약수) =  $2^2 \times 5$

(2) 세 수의 공약수는 최대공약수인  $2^2 \times 5$ 의 약수이므로 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.

18 답 ②

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 5^2 \times 11 \\ 440 = 2^3 \times 5 \times 11 \end{array}$$

$$\text{(최대공약수)} = 2^2 \times 5 \times 11$$

두 수의 공약수는 최대공약수인  $2^2 \times 5 \times 11$ 의 약수이므로  
 $(2^2 \text{의 약수}) \times (5 \text{의 약수}) \times (11 \text{의 약수})$ 의 꼴이다.  
 따라서 두 수  $2^2 \times 5^2 \times 11$ , 440의 공약수가 아닌 것은 ②이다.

06 강 공배수와 최소공배수

25쪽~28쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 표는 풀이 참조 / (1) 90, 180, ... (2) 90

30의 배수	30	60	90	120	150	180	...
45의 배수	45	90	135	180	225	270	...

02 답 24, 48, 60

두 자연수의 공배수는 최소공배수인 12의 배수이므로 주어진 수 중  
 두 자연수의 공배수는 24, 48, 60이다.

03 답 (1)  $2^3 \times 3 \times 5^2$  (2)  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$  (3)  $2^4 \times 3^6 \times 5^3 \times 7^2$

(1)

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3 \\ 2 \times 3 \times 5^2 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^3 \times 3 \times 5^2 \end{array}$$

(2)

$$\begin{array}{r} 2^3 \times 3 \times 5 \\ 3^2 \times 5 \times 7 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 \end{array}$$

(3)

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^6 \times 5^2 \\ 2^4 \times 3^2 \times 5 \\ 2^4 \times 5^3 \times 7^2 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^4 \times 3^6 \times 5^3 \times 7^2 \end{array}$$

04 답 252

세 수의 최소공배수를 구할 때 1이 아닌 세 수의 공약수가 없으면  
 두 수의 공약수로 나눈다. 이때 공약수가 없는 수는 그대로 내려 쓴다.

$$\begin{array}{r} 2) 18 \quad 28 \quad 42 \\ 3) 9 \quad 14 \quad 21 \\ 7) 3 \quad 2 \quad 1 \\ 3 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

9와 21의 공약수 → 3  
 14와 7의 공약수 → 7  
 나누어 준 공약수와  
 마지막 몫을 모두 곱한다.  
 어떤 두 수를 택하여도  
 서로소가 될 때까지 나눈다.

$$\therefore \text{(최소공배수)} = 2 \times 3 \times 7 \times 3 \times 2 \times 1 = 252$$

05 답 (1) 420 (2) 392 (3) 3780 (4) 1056

(1)

$$\begin{array}{r} 2) 20 \quad 84 \\ 2) 10 \quad 42 \\ 5 \quad 21 \end{array}$$

$$\therefore \text{(최소공배수)} = 2 \times 2 \times 5 \times 21 = 420$$

(2)

$$\begin{array}{r} 2) 56 \quad 98 \\ 7) 28 \quad 49 \\ 4 \quad 7 \end{array}$$

$$\therefore \text{(최소공배수)} = 2 \times 7 \times 4 \times 7 = 392$$

(3)

$$\begin{array}{r} 3) 45 \quad 63 \quad 108 \\ 3) 15 \quad 21 \quad 36 \\ 5 \quad 7 \quad 12 \end{array}$$

$$\therefore \text{(최소공배수)} = 3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 12 = 3780$$

(4)

$$\begin{array}{r} 2) 32 \quad 48 \quad 88 \\ 2) 16 \quad 24 \quad 44 \\ 2) 8 \quad 12 \quad 22 \\ 2) 4 \quad 6 \quad 11 \\ 2 \quad 3 \quad 11 \end{array}$$

$$\therefore \text{(최소공배수)} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 11 = 1056$$

반복 반복 유형 drill

06 답 ③

세 자연수의 공배수는 최소공배수인  $3^2 \times 5$ 의 배수이다.

③  $3 \times 5 \times 7$ 에서 3의 지수가  $3^2 \times 5$ 의 3의 지수보다 작으므로  
 $3 \times 5 \times 7$ 은  $3^2 \times 5$ 의 배수가 아니다.

따라서 세 자연수의 공배수가 아닌 것은 ③이다.

07 답 ②

두 자연수의 공배수는 최소공배수인 35의 배수이다.

따라서 두 수의 공배수가 아닌 것은 ②이다.

08 답 ⑤

$$\begin{array}{r} 2 \times 3^2 \\ 3^2 \times 7 \\ 2 \times 5^2 \times 7 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 \end{array}$$

09 답 ④

$$\begin{array}{r} 2) 20 \quad 24 \quad 32 \\ 2) 10 \quad 12 \quad 16 \\ 2) 5 \quad 6 \quad 8 \\ 5 \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

$$\therefore \text{(최소공배수)} = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 4 = 480$$

10 답 2520

$$\frac{2^3 \times 3 \times 7}{360 = 2^3 \times 3^2 \times 5}$$

(최소공배수) =  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 2520$

11 답 ②

$$\frac{2 \times 3^2 \times 7^2}{2^2 \times 3^3 \times 7}$$

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

즉 두 수의 공배수는 최소공배수인  $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 의 배수이다.  
 ②  $2^3 \times 3^3 \times 7$ 에서 7의 지수가  $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 의 7의 지수보다 작으므로  $2^3 \times 3^3 \times 7$ 은  $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ 의 배수가 아니다.  
 따라서 두 수의 공배수가 아닌 것은 ②이다.

12 답 ④, ⑤

$$\frac{2^2 \times 3}{2 \times 3^3}$$

$$\frac{2^2 \times 3^2 \times 5}{2^2 \times 3^3 \times 5}$$

(최소공배수) =  $2^2 \times 3^3 \times 5$

즉 세 수의 공배수는 최소공배수인  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수이다.  
 ①  $2 \times 3$ 에서 2와 3의 지수가  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 2와 3의 지수보다 작으므로  $2 \times 3$ 은  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수가 아니다.  
 ②  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 에서 3의 지수가  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 3의 지수보다 작으므로  $2^2 \times 3^2 \times 5$ 는  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수가 아니다.  
 ③  $3^3 \times 5$ 에서 2가 곱해져 있지 않으므로  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수가 아니다.  
 따라서 세 수의 공배수는 ④, ⑤이다.

13 답 ㉠, ㉡

$$\frac{2^3 \times 5 \times 7}{50 = 2 \times 5^2}$$

(최소공배수) =  $2^3 \times 5^2 \times 7$

즉 두 수의 공배수는 최소공배수인  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수이다.  
 ㉠  $2^3 \times 5 \times 7^2$ 에서 5의 지수가  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 5의 지수보다 작으므로  $2^3 \times 5 \times 7^2$ 은  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수가 아니다.  
 ㉡  $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ 에서 2의 지수가  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 2의 지수보다 작으므로  $2^2 \times 5^2 \times 7^2$ 은  $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수가 아니다.  
 따라서 두 수의 공배수가 아닌 것은 ㉠, ㉡이다.

14 답 ⑤

$$\frac{2^3 \times 3^2}{2 \times 3^3 \times 5^2}$$

(최대공약수) =  $2 \times 3^2$   
 (최소공배수) =  $2^3 \times 3^3 \times 5^2$

15 답 ③

$$\frac{2 \times 3 \times 5}{2 \times 3^2 \times 5}$$

$$\frac{3^2 \times 7}{3}$$

(최대공약수) = 3  
 (최소공배수) =  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 630$

16 답 (1)  $72 = 2^3 \times 3^2$ ,  $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ ,  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$   
 (2)  $2^2 \times 3$  (3)  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$

- (1) 세 수를 각각 소인수분해하면  
 $72 = 2^3 \times 3^2$   
 $84 = 2^2 \times 3 \times 7$   
 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  ..... (가)  
 (2) (최대공약수) =  $2^2 \times 3$  ..... (나)  
 (3) (최소공배수) =  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$  ..... (다)

채점 기준	비율
(가) 세 수를 각각 소인수분해하기	40 %
(나) 세 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타내기	30 %
(다) 세 수의 최소공배수를 소인수의 곱으로 나타내기	30 %

17 답 5

$$\frac{2^a \times 3}{2^3 \times 3^b \times 7}$$

$$\frac{2^a \times 3}{2^3 \times 3^3 \times 7}$$

(최대공약수) =  $2^2 \times 3$  (최소공배수) =  $2^3 \times 3^3 \times 7$

최대공약수가  $2^2 \times 3$ 이므로  $2^a, 2^3$ 의 지수 중 작은 것이 2이다.  
 $\therefore a = 2$   
 최소공배수가  $2^3 \times 3^3 \times 7$ 이므로  $3, 3^b$ 의 지수 중 큰 것이 3이다.  
 $\therefore b = 3$   
 $\therefore a + b = 2 + 3 = 5$

18 답 0

$$\frac{2^a \times 3^3 \times 7^3}{2^3 \times 3^2 \times 5^4}$$

(최대공약수) =  $2^2 \times 3^b$   
 $2^a, 2^3$ 의 지수 중 작은 것이 2이므로  $a = 2$   
 $3^3, 3^2$ 의 지수 중 작은 것이  $b$ 이므로  $b = 2$   
 $\therefore b - a = 2 - 2 = 0$

19 답 5

$$\frac{2^a \times 5 \times 7 \times 11}{2 \times 5 \times 7^b}$$

(최소공배수) =  $2^2 \times 5 \times 7^3 \times 11$   
 $2^a, 2$ 의 지수 중 큰 것이 2이므로  $a = 2$   
 $7, 7^b$ 의 지수 중 큰 것이 3이므로  $b = 3$   
 $\therefore a + b = 2 + 3 = 5$

20 답 8

$$\frac{2^a \times 7^a}{2^b \times c \times 7^2}$$

(최대공약수) =  $2^2 \times 7$   
 (최소공배수) =  $2^2 \times 5 \times 7^2$

최대공약수가  $2^2 \times 7$ 이므로  $7^a, 7^2$ 의 지수 중 작은 것이 1이다.  
 $\therefore a=1$   
 한편 최대공약수가  $2^2 \times 7$ 이고 최소공배수가  $2^2 \times 5 \times 7^2$ 이므로  $2^2, 2^b$ 의 지수는 같다.  $\therefore b=2$   
 또 최소공배수는 공통이 아닌 소인수도 곱해야 하므로  $c=5$   
 $\therefore a+b+c=1+2+5=8$

21 답 10

$$\frac{2^a \times 3 \times 5}{2^5 \times 3^b \times c}$$

(최대공약수) =  $2^3 \times 3$   
 (최소공배수) =  $2^5 \times 3^4 \times 5 \times 11$

최대공약수가  $2^3 \times 3$ 이므로  $2^a, 2^5$ 의 지수 중 작은 것이 3이다.  
 $\therefore a=3$  ..... (가)  
 최소공배수가  $2^5 \times 3^4 \times 5 \times 11$ 이므로  $3, 3^b$ 의 지수 중 큰 것이 4이다.  
 $\therefore b=4$  ..... (나)  
 또 최소공배수는 공통이 아닌 소인수도 모두 곱해야 하므로  
 $c=11$  ..... (다)  
 $\therefore a-b+c=3-4+11=10$  ..... (라)

채점 기준	비율
(가) 최대공약수를 이용하여 $a$ 의 값 구하기	30 %
(나) 최소공배수를 이용하여 $b$ 의 값 구하기	30 %
(다) 최소공배수를 이용하여 $c$ 의 값 구하기	30 %
(라) $a-b+c$ 의 값 구하기	10 %

22 답 ③

- ①  $2^2 \times 3 \times 5, 2^2 \times 3$ 의 최대공약수는  $2^2 \times 3$ 이다.
  - ②  $2^2 \times 3 \times 5, 2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수는  $2^2 \times 3$ 이다.
  - ③  $2^2 \times 3 \times 5, 2^4 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는  $2^2 \times 3 \times 5$ 이다.
  - ④  $2^2 \times 3 \times 5, 2^3 \times 3$ 의 최대공약수는  $2^2 \times 3$ 이다.
  - ⑤  $2^2 \times 3 \times 5, 2^2 \times 3 \times 7$ 의 최대공약수는  $2^2 \times 3$ 이다.
- 따라서  $A$ 가 될 수 없는 것은 ③이다.

다른 풀이

$2^2 \times 3 \times 5, A$ 의 최대공약수가  $2^2 \times 3$ 이므로  $A$ 가 될 수 있는 수는  $2^2 \times 3 \times a$  ( $a$ 는 5와 서로소)의 꼴이다.  
 따라서  $A$ 가 될 수 없는 것은 ③이다.

23 답 ④

- ①  $3^2 \times 5, 5 \times 11$ 의 최대공약수는 5이다.

- ②  $3^2 \times 5, 5 \times 13$ 의 최대공약수는 5이다.
  - ③  $3^2 \times 5, 2 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수는 5이다.
  - ④  $3^2 \times 5, 3 \times 5^2$ 의 최대공약수는  $3 \times 5 = 15$ 이다.
  - ⑤  $3^2 \times 5, 2^4 \times 5$ 의 최대공약수는 5이다.
- 따라서  $A$ 가 될 수 없는 것은 ④이다.

다른 풀이

$3^2 \times 5, A$ 의 최대공약수가 5이므로  $A$ 가 될 수 있는 수는  $5 \times a$  ( $a$ 는 3과 서로소)의 꼴이다.  
 따라서  $A$ 가 될 수 없는 것은 ④이다.

24 답 ②

- ①  $2^2 \times 3^3 \times 7^2, 2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$ 이다.
  - ②  $2^2 \times 3 \times 5 \times 7, 2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 이다.
  - ③  $2^2 \times 3 \times 7^2, 2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$ 이다.
  - ④  $2^2 \times 3^2 \times 7^2, 2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$ 이다.
  - ⑤  $2^2 \times 7^2, 2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$ 이다.
- 따라서  $A$ 가 될 수 없는 것은 ②이다.

다른 풀이

$A, 2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수가  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$ 이므로  $A$ 는  $2^2 \times 7^2$ 의 배수이면서  $2^2 \times 3^3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수이어야 한다.  
 따라서  $A$ 가 될 수 없는 것은 ②이다.

TEST 03 유형 테스트 05강 ~ 06강 29쪽 ~ 30쪽

- 01 ④      02 ③      03 ③      04 ①
- 05 ④      06 4      07 ③      08 ①, ④
- 09 (1)  $60=2^2 \times 3 \times 5, 140=2^2 \times 5 \times 7$     (2)  $2 \times 5$   
 (3)  $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$
- 10 1      11 5      12 ②

- 01 두 자연수  $A, B$ 의 공약수의 개수는 최대공약수인 72의 약수의 개수와 같다.  
 이때  $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 공약수의 개수는  $(3+1) \times (2+1)=12$
- 02 ① 2와 10의 최대공약수는 2이다.  
 ② 9와 27의 최대공약수는 9이다.  
 ③ 13과 27의 최대공약수는 1이다.  
 ④ 16과 26의 최대공약수는 2이다.  
 ⑤ 28과 91의 최대공약수는 7이다.  
 따라서 두 수가 서로소인 것은 ③이다.

$$\begin{array}{r} 03 \quad 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2^2 \times 3 \times 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 04 \quad 20 = 2^2 \times 5 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2^3 \times 3^2 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 05 \quad 3^3 \times 5^2 \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times 5^4 \\ \hline \text{(최대공약수)} = 3^2 \times 5^2 \end{array}$$

두 수의 공약수는 최대공약수인  $3^2 \times 5^2$ 의 약수이므로 ( $3^2$ 의 약수)  $\times$  ( $5^2$ 의 약수)의 꼴이다.  
따라서 두 수의 공약수가 아닌 것은 ④이다.

06 두 수  $A, B$ 의 공배수는 최소공배수인 24의 배수이므로 24, 48, 72, 96, ...이다. .... (가)  
따라서 두 수  $A, B$ 의 공배수 중 100 이하의 자연수는 24, 48, 72, 96의 4개이다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) 두 수 $A, B$ 의 공배수가 최소공배수의 배수임을 알기	50 %
(나) 두 수 $A, B$ 의 공배수 중 100 이하의 자연수의 개수 구하기	50 %

$$\begin{array}{r} 07 \quad 2^2 \times 3 \\ \hline 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 3^2 \times 5 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 08 \quad 2^2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline 2 \times 3^3 \times 5 \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^2 \times 3^3 \times 5 \end{array}$$

두 수의 공배수는 최소공배수인  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수이다.  
①  $2 \times 3 \times 5$ 에서 2, 3의 지수가  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 2, 3의 지수보다 작으므로  $2 \times 3 \times 5$ 는  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수가 아니다.  
④  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 에서 3의 지수가  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 3의 지수보다 작으므로  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 은  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 배수가 아니다.  
따라서 두 수의 공배수가 될 수 없는 것은 ①, ④이다.

09 (1) 60을 소인수분해하면  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$   
140을 소인수분해하면  $140 = 2^2 \times 5 \times 7$  .... (가)  
(2), (3)  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$   
 $2 \times 3 \times 5^2$   
 $140 = 2^2 \times 5 \times 7$   
 $\hline$   
(최대공약수) =  $2 \times 5$  .... (나)  
(최소공배수) =  $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$  .... (다)

채점 기준	비율
(가) 60, 140을 각각 소인수분해하기	40 %
(나) 주어진 세 수의 최대공약수 구하기	30 %
(다) 주어진 세 수의 최소공배수 구하기	30 %

$$\begin{array}{r} 10 \quad 2^a \times 3^2 \times 5 \\ \hline 2 \times 3 \times 5^b \\ \hline \text{(최소공배수)} = 2^3 \times 3^c \times 5^4 \\ 2^a, 2\text{의 지수 중 큰 것이 } 3\text{이므로 } a=3 \\ 3^2, 3\text{의 지수 중 큰 것이 } c\text{이므로 } c=2 \\ 5, 5^b\text{의 지수 중 큰 것이 } 4\text{이므로 } b=4 \\ \therefore a-b+c=3-4+2=1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \quad 2^a \times b \times 7^2 \\ \hline 2^2 \times 7^c \\ \hline \text{(최대공약수)} = 2 \times 7 \\ \text{(최소공배수)} = 2^2 \times 3 \times 7^2 \\ \text{최대공약수가 } 2 \times 7\text{이므로} \\ 2^a, 2^2\text{의 지수 중 작은 것이 } 1\text{이다. } \therefore a=1 \\ 7^2, 7^c\text{의 지수 중 작은 것이 } 1\text{이다. } \therefore c=1 \\ \text{또 최소공배수는 공통이 아닌 소인수도 모두 곱해야 하므로} \\ b=3 \\ \therefore a+b+c=1+3+1=5 \end{array}$$

12 ①  $2 \times 3^3 \times 5, 3^2 \times 5$ 의 최소공배수는  $2 \times 3^3 \times 5$ 이다.  
②  $2 \times 3^3 \times 5, 3 \times 5^2$ 의 최소공배수는  $2 \times 3^3 \times 5^2$ 이다.  
③  $2 \times 3^3 \times 5, 2^2 \times 5^2$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ 이다.  
④  $2 \times 3^3 \times 5, 2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 최소공배수는  $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이다.  
⑤  $2 \times 3^3 \times 5, 2 \times 3 \times 5^3$ 의 최소공배수는  $2 \times 3^3 \times 5^3$ 이다.  
따라서  $n$ 이 될 수 있는 수는 ②이다.

07 강 최대공약수의 활용

31쪽~33쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 9 (2) 9

$$\begin{array}{r} (1) \textcircled{3} \quad 45 \quad 18 \\ \hline 3 \quad 15 \quad 6 \\ \hline 5 \quad 2 \end{array}$$

$\therefore$  (최대공약수) =  $3 \times 3 = 9$

(2) 가능한 한 많은 학생들에게 남김없이 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 45와 18의 최대공약수이어야 한다.  
따라서 9명의 학생들에게 나누어 줄 수 있다.

02 답 (1) 12 (2) 12

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 108 \ 60} \\ 2 \overline{) 54 \ 30} \\ 3 \overline{) 27 \ 15} \\ \hline 9 \ 5 \end{array}$$

∴ (최대공약수) = 2 × 2 × 3 = 12

- (2) 가능한 한 큰 정사각형 모양의 카드를 붙이려면 카드의 한 변의 길이는 108과 60의 최대공약수이어야 한다.  
따라서 카드의 한 변의 길이는 12 cm이다.

반복 반복 유형 drill

03 답 (1) 16개 (2) 사과 : 2개, 귤 : 3개, 딸기 : 5개

(1) 접시에 남김없이 나누어 담으려면 접시의 개수는 32, 48, 80의 공약수이어야 한다. 이때 32, 48, 80의 최대공약수는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ 이므로 최대 16개의 접시가 필요하다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 32 \ 48 \ 80} \\ 2 \overline{) 16 \ 24 \ 40} \\ 2 \overline{) 8 \ 12 \ 20} \\ 2 \overline{) 4 \ 6 \ 10} \\ \hline 2 \ 3 \ 5 \end{array}$$

- (2) 한 접시에 담을 수 있는 사과, 귤, 딸기의 개수는 각각  $32 \div 16 = 2$ ,  $48 \div 16 = 3$ ,  $80 \div 16 = 5$

04 답 6명

가능한 한 많은 학생들에게 남김없이 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 24, 36, 54의 최대공약수이어야 한다. 이때 24, 36, 54의 최대공약수는  $2 \times 3 = 6$ 이므로 6명의 학생들에게 나누어 줄 수 있다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 36 \ 54} \\ 3 \overline{) 12 \ 18 \ 27} \\ \hline 4 \ 6 \ 9 \end{array}$$

05 답 25

꽃을 모두 사용하여 여러 개의 꽃다발을 만들려고 할 때, 만들 수 있는 최대 꽃다발의 개수는 45, 75, 30의 최대공약수이어야 한다.  
따라서 꽃다발의 개수는  $3 \times 5 = 15$  ∴  $a = 15$   
이때 한 개의 꽃다발에는 장미가  $45 \div 15 = 3$ (송이), 튤립이  $75 \div 15 = 5$ (송이), 카네이션이  $30 \div 15 = 2$ (송이) 들어가므로 한 개의 꽃다발에 들어가는 꽃의 수는  $3 + 5 + 2 = 10$  ∴  $b = 10$   
∴  $a + b = 15 + 10 = 25$

06 답 (1) 14 cm (2) 20

- (1) 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 이어 붙여서 만들려면 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 70과 56의 최대공약수이어야 한다. 따라서 타일의 한 변의 길이는  $2 \times 7 = 14$  (cm)  
(2) 가로는  $70 \div 14 = 5$ (장), 세로는  $56 \div 14 = 4$ (장)이 필요하므로 필요한 타일의 장수는  $5 \times 4 = 20$

07 답 16 cm

가능한 한 큰 정사각형 모양의 조각으로 나누어서  
르려면 정사각형 모양의 조각의 한 변의 길이는 80과 144의 최대공약수이어야 한다.  
따라서 정사각형 모양의 조각의 한 변의 길이는  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$  (cm)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 80 \ 144} \\ 2 \overline{) 40 \ 72} \\ 2 \overline{) 20 \ 36} \\ 2 \overline{) 10 \ 18} \\ \hline 5 \ 9 \end{array}$$

08 답 70

되도록 큰 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 겹치지 않게 붙이려면 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 450과 315의 최대공약수이어야 한다. 따라서 타일의 한 변의 길이는  $3 \times 3 \times 5 = 45$  (cm)

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 450 \ 315} \\ 3 \overline{) 150 \ 105} \\ 5 \overline{) 50 \ 35} \\ \hline 10 \ 7 \end{array}$$

이때 가로는  $450 \div 45 = 10$ (장), 세로는  $315 \div 45 = 7$ (장)이 필요하므로 필요한 타일의 장수는  $10 \times 7 = 70$

09 답 (1) 6 cm (2) 210

- (1) 가능한 한 큰 정육면체 모양의 주사위의 한 모서리의 길이는 18, 42, 60의 최대공약수이어야 한다. 따라서 주사위의 한 모서리의 길이는  $2 \times 3 = 6$  (cm)  
(2) 가로는  $18 \div 6 = 3$ (개), 세로는  $42 \div 6 = 7$ (개), 높이는  $60 \div 6 = 10$ (개)가 필요하므로 넣을 수 있는 주사위의 개수는  $3 \times 7 \times 10 = 210$
- $$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 42 \ 60} \\ 3 \overline{) 9 \ 21 \ 30} \\ \hline 3 \ 7 \ 10 \end{array}$$

10 답 35 cm

가능한 한 큰 정육면체 모양의 주사위의 한 모서리의 길이는 140, 175, 280의 최대공약수이어야 한다. 따라서 주사위의 한 모서리의 길이는  $5 \times 7 = 35$  (cm)

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 140 \ 175 \ 280} \\ 7 \overline{) 28 \ 35 \ 56} \\ \hline 4 \ 5 \ 8 \end{array}$$

11 답 30

블록의 크기를 최대로 할 때 정육면체 모양의 블록의 한 모서리의 길이는 36, 54, 90의 최대공약수이어야 한다. 따라서 블록의 한 모서리의 길이는  $2 \times 3 \times 3 = 18$  (cm)  
이때 가로는  $36 \div 18 = 2$ (개), 세로는  $54 \div 18 = 3$ (개), 높이는  $90 \div 18 = 5$ (개)가 필요하므로 필요한 블록의 개수는  $2 \times 3 \times 5 = 30$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 54 \ 90} \\ 3 \overline{) 18 \ 27 \ 45} \\ 3 \overline{) 6 \ 9 \ 15} \\ \hline 2 \ 3 \ 5 \end{array}$$

채점 기준	비율
(가) 블록의 한 모서리의 길이 구하기	50%
(나) 필요한 블록의 개수 구하기	50%

12 답 8

어떤 자연수로  $17-1, 22+2$ , 즉 16, 24를 나누면 나누어떨어지므로 어떤 자연수는 16과 24의 공약수이다.  
 이때 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 16과 24의 최대공약수이므로  $2 \times 2 \times 2 = 8$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 16 \ 24} \\ 2 \overline{) \ 8 \ 12} \\ 2 \overline{) \ 4 \ 6} \\ \quad 2 \ 3 \end{array}$$

13 답 42

어떤 자연수로  $130-4, 165+3$ , 즉 126, 168을 나누면 나누어떨어지므로 어떤 자연수는 126과 168의 공약수이다.  
 이때 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 126과 168의 최대공약수이므로  $2 \times 3 \times 7 = 42$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 126 \ 168} \\ 3 \overline{) \ 63 \ 84} \\ 7 \overline{) \ 21 \ 28} \\ \quad \quad 3 \ 4 \end{array}$$

14 답 ④

나누어 주려고 한 학생 수로  $88-4, 100+5$ , 즉 84, 105를 나누면 나누어떨어지므로 나누어 주려고 한 학생 수는 84와 105의 공약수이다.  
 이때 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 학생 수는 84와 105의 최대공약수이어야 한다.  
 따라서 나누어 주려고 한 학생 수는  $3 \times 7 = 21$ (명)

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 84 \ 105} \\ 7 \overline{) \ 28 \ 35} \\ \quad \quad 4 \ 5 \end{array}$$

15 답 (1) 공약수 (2) 6

(2)  안에 들어갈 수는 18과 42의 공약수이므로  안에 들어갈 수 중 가장 큰 수는 18과 42의 최대공약수이다.  
 따라서 구하는 수는  $2 \times 3 = 6$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 18 \ 42} \\ 3 \overline{) \ 9 \ 21} \\ \quad \quad 3 \ 7 \end{array}$$

16 답 26

52와 78을 어떤 자연수로 동시에 나누었을 때 나누어떨어지게 하는 수는 52와 78의 공약수이고 이 중 가장 큰 수는 52와 78의 최대공약수이다.  
 따라서 구하는 수는  $2 \times 13 = 26$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 52 \ 78} \\ 13 \overline{) 26 \ 39} \\ \quad \quad 2 \ 3 \end{array}$$

17 답 12

세 분수  $\frac{96}{n}, \frac{108}{n}, \frac{120}{n}$ 이 모두 자연수가 되도록 하는  $n$ 의 값은 96, 108, 120의 공약수이고 이 중 가장 큰 수는 96, 108, 120의 최대공약수이다.  
 따라서 구하는 수는  $2 \times 2 \times 3 = 12$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 96 \ 108 \ 120} \\ 2 \overline{) 48 \ 54 \ 60} \\ 3 \overline{) 24 \ 27 \ 30} \\ \quad \quad 8 \ 9 \ 10 \end{array}$$

08 강 최소공배수의 활용

34쪽~38쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 120 (2) 오전 9시

$$\begin{array}{r} (1) \ 2 \overline{) 40 \ 30} \\ \quad 5 \overline{) 20 \ 15} \\ \quad \quad 4 \ 3 \end{array}$$

$\therefore$  (최소공배수) =  $2 \times 5 \times 4 \times 3 = 120$

(2) 두 버스가 오전 7시 이후에 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 40과 30의 최소공배수인 120분 후이다.  
 따라서 구하는 시각은 오전 7시부터 120분 후, 즉 2시간 후인 오전 9시이다.

02 답 (1) 40 (2) 40

$$(1) \ 2 \overline{) 10 \ 8} \\ \quad \quad 5 \ 4$$

$\therefore$  (최소공배수) =  $2 \times 5 \times 4 = 40$

(2) 가장 작은 정사각형을 만들려면 정사각형의 한 변의 길이는 10과 8의 최소공배수이어야 한다.  
 따라서 정사각형의 한 변의 길이는 40 cm이다.

03 답 60

(두 자연수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수) 이므로  
 $120 = 2 \times$  (최소공배수)  $\therefore$  (최소공배수) = 60

반복 반복 유형 drill

04 답 (1) 72분 (2) 오전 9시 12분

(1) 세 버스 A, B, C가 동시에 출발한 후 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 12, 18, 24의 최소공배수이어야 한다. 따라서 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 18 \ 24} \\ 3 \overline{) \ 6 \ 9 \ 12} \\ 2 \overline{) \ 2 \ 3 \ 4} \\ \quad \quad 1 \ 3 \ 2 \end{array}$$

$2 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 72$ (분)

(2) 세 버스가 오전 8시에 동시에 출발한다고 할 때, 처음으로 다시 동시에 같이 출발하는 시각은 72분, 즉 1시간 12분 후인 오전 9시 12분이다.

05 답 ④

태수, 헤린, 우석이 같은 지점에서 동시에 출발하여 같은 방향으로 공원을 돌 때, 처음으로 다시 세 사람이 출발 지점에서 만날 때까지 걸리는 시간은 12, 24, 10의 최소공배수이어야 하므로 걸리는 시간은  
 $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 5 = 120$ (분)

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 24 \ 10} \\ 2 \overline{) \ 6 \ 12 \ 5} \\ 3 \overline{) \ 3 \ 6 \ 5} \\ \quad \quad 1 \ 2 \ 5 \end{array}$$



세 사람이 동시에 출발한 지 120분, 즉 2시간마다 출발 지점에서 다시 만나므로 그 시각은 오전 11시, 오후 1시, 오후 3시, ...이다. 따라서 오전 11시 이후에 처음으로 다시 세 사람이 출발 지점에서 만나는 시각은 오후 1시이다.

**06 답** 240초

세 전구 A, B, C가 동시에 불이 켜지고 그 이후에 처음으로 다시 동시에 불이 꺼질 때까지 걸리는 시간은 40, 24, 16의 최소공배수이어야 한다.

$$\begin{array}{r} 2) 40 \quad 24 \quad 16 \\ 2) 20 \quad 12 \quad 8 \\ 2) 10 \quad 6 \quad 4 \\ \hline 5 \quad 3 \quad 2 \end{array}$$

따라서 세 전구가 처음으로 다시 동시에 불이 켜지는 것은  $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 2 = 240$ (초) 후이다.

**07 답** (1) 24 cm (2) 12

(1) 가능한 한 작은 정사각형을 만들려면 정사각형의 한 변의 길이는 6과 8의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정사각형의 한 변의 길이는  $2 \times 3 \times 4 = 24$  (cm)

$$\begin{array}{r} 2) 6 \quad 8 \\ \hline 3 \quad 4 \end{array}$$

(2) 가로는  $24 \div 6 = 4$ (장), 세로는  $24 \div 8 = 3$ (장)이 필요하므로 필요한 직사각형 모양의 카드의 장수는  $4 \times 3 = 12$

**08 답** 70 cm

되도록 작은 정사각형을 만들려면 정사각형의 한 변의 길이는 14와 10의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정사각형의 한 변의 길이는  $2 \times 7 \times 5 = 70$  (cm)

$$\begin{array}{r} 2) 14 \quad 10 \\ \hline 7 \quad 5 \end{array}$$

**09 답** 120 cm

가능한 한 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 10, 15, 24의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는  $2 \times 3 \times 5 \times 1 \times 1 \times 4 = 120$  (cm)

$$\begin{array}{r} 2) 10 \quad 15 \quad 24 \\ 3) 5 \quad 15 \quad 12 \\ 5) 5 \quad 5 \quad 4 \\ \hline 1 \quad 1 \quad 4 \end{array}$$

**10 답** (1) 180 cm (2) 2700

(1) 가능한 한 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 10, 12의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는  $2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 = 180$  (cm)

$$\begin{array}{r} 2) 18 \quad 10 \quad 12 \\ 3) 9 \quad 5 \quad 6 \\ \hline 3 \quad 5 \quad 2 \end{array}$$

(2) 가로는  $180 \div 18 = 10$ (개), 세로는  $180 \div 10 = 18$ (개), 높이는  $180 \div 12 = 15$ (개)가 필요하므로 필요한 나무토막의 개수는  $10 \times 18 \times 15 = 2700$

**11 답** 122

5, 6, 8 중 어느 것으로 나누어도 2가 남는 자연수를  $x$ 라 하면  $x-2$ 는 5, 6, 8의 공배수이다.

이때 5, 6, 8의 최소공배수는  $2 \times 5 \times 3 \times 4 = 120$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2) 5 \quad 6 \quad 8 \\ \hline 5 \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

$x-2 = 120, 240, 360, \dots$

$\therefore x = 122, 242, 362, \dots$

따라서 구하는 가장 작은 수는 122이다.

**12 답** 46

9, 15 중 어느 것으로 나누어도 1이 남는 자연수를  $x$ 라 하면  $x-1$ 은 9와 15의 공배수이다.

이때 9와 15의 최소공배수는  $3 \times 3 \times 5 = 45$ 이므로

$$\begin{array}{r} 3) 9 \quad 15 \\ \hline 3 \quad 5 \end{array}$$

$x-1 = 45, 90, 135, \dots$

$\therefore x = 46, 91, 136, \dots$

따라서 구하는 가장 작은 수는 46이다.

**13 답** 27

6, 8, 12 중 어느 것으로 나누어도 3이 남는 자연수를  $x$ 라 하면  $x-3$ 은 6, 8, 12의 공배수이다.

이때 6, 8, 12의 최소공배수는  $2 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 24$ 이므로

$$\begin{array}{r} 2) 6 \quad 8 \quad 12 \\ 2) 3 \quad 4 \quad 6 \\ 3) 3 \quad 2 \quad 3 \\ \hline 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

$x-3 = 24, 48, 72, \dots$

$\therefore x = 27, 51, 75, \dots$

따라서 구하는 가장 작은 수는 27이다.

**14 답** (1) 공배수 (2) 120

(2)  $n$ 은 24와 60의 공배수이고  $n$ 의 값 중 가장 작은 수는 24와 60의 최소공배수이므로  $2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5 = 120$

$$\begin{array}{r} 2) 24 \quad 60 \\ 2) 12 \quad 30 \\ 3) 6 \quad 15 \\ \hline 2 \quad 5 \end{array}$$

**15 답** 24

구하는 수는 6과 8의 최소공배수이므로  $2 \times 3 \times 4 = 24$

$$\begin{array}{r} 2) 6 \quad 8 \\ \hline 3 \quad 4 \end{array}$$

**16 답** 160

구하는 수는 32와 40의 최소공배수이므로  $2 \times 2 \times 2 \times 4 \times 5 = 160$

$$\begin{array}{r} 2) 32 \quad 40 \\ 2) 16 \quad 20 \\ 2) 8 \quad 10 \\ \hline 4 \quad 5 \end{array}$$

**17 답** 120

구하는 수는 5, 8, 6의 최소공배수이므로  $2 \times 5 \times 4 \times 3 = 120$

$$\begin{array}{r} 2) 5 \quad 8 \quad 6 \\ \hline 5 \quad 4 \quad 3 \end{array}$$

18 답 공약수, 최소공배수,  $\frac{21}{4}$

참고

$$\begin{array}{r} 2) 8 \ 20 \\ 2) 4 \ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \ 5 \end{array} \therefore (\text{최대공약수})=2 \times 2=4$$

3과 7은 서로소이므로 (3과 7의 최소공배수) $=3 \times 7=21$

19 답 (1) 35와 25의 공약수 (2) 6과 9의 공배수 (3)  $\frac{18}{5}$

(1)  $\frac{35}{a}, \frac{25}{a}$ 가 모두 자연수가 되려면  $a$ 는 35와 25의 공약수이어야 한다. .... (가)

(2)  $\frac{b}{6}, \frac{b}{9}$ 가 모두 자연수가 되려면  $b$ 는 6과 9의 공배수이어야 한다. .... (나)

(3)  $\frac{b}{a}$  중 가장 작은 기약분수는  $\frac{(6과 9의 \text{최소공배수})}{(35와 25의 \text{최대공약수})} = \frac{18}{5}$  .... (다)

채점 기준	비율
(가) $a$ 의 값의 조건 구하기	30 %
(나) $b$ 의 값의 조건 구하기	30 %
(다) $\frac{b}{a}$ 중 가장 작은 기약분수 구하기	40 %

참고

$$\begin{array}{r} 5) 35 \ 25 \\ 7 \ 5 \end{array} \therefore (\text{최대공약수})=5$$

$$\begin{array}{r} 3) 6 \ 9 \\ 2 \ 3 \end{array} \therefore (\text{최소공배수})=3 \times 2 \times 3=18$$

20 답  $\frac{10}{3}$

구하는 기약분수를  $\frac{b}{a}$ 라 하면

$$\frac{24}{5} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수}), \frac{27}{10} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수}) \text{가 되어야 하므로}$$

$a$ 는 24와 27의 공약수,  $b$ 는 5와 10의 공배수이어야 한다.

이때  $\frac{b}{a}$ 가 가장 작은 기약분수이므로

$$\frac{b}{a} = \frac{(5와 10의 \text{최소공배수})}{(24와 27의 \text{최대공약수})} = \frac{10}{3}$$

참고

$$\begin{array}{r} 3) 24 \ 27 \\ 8 \ 9 \end{array} \therefore (\text{최대공약수})=3$$

$$\begin{array}{r} 5) 5 \ 10 \\ 1 \ 2 \end{array} \therefore (\text{최소공배수})=5 \times 1 \times 2=10$$

21 답 18

$$(\text{두 자연수의 곱}) = (\text{최대공약수}) \times (\text{최소공배수}) \text{이므로} \\ A \times 42 = 6 \times 126 \therefore A = 18$$

22 답 ②

$$(\text{두 자연수의 곱}) = (\text{최대공약수}) \times (\text{최소공배수}) \text{이므로} \\ 960 = (\text{최대공약수}) \times 120 \therefore (\text{최대공약수}) = 8$$

23 답 (1) 26, 91 (2) 182

(1) 두 자연수의 최대공약수가 13이므로 두 자연수를  $13 \times a, 13 \times b$  ( $a$ 와  $b$ 는 서로소)라 하자.

이때 (두 자연수의 곱) $=2366$ 이므로

$$13 \times a \times 13 \times b = 2366 \therefore a \times b = 14 \dots\dots (가)$$

두 자연수는 모두 두 자리의 수이므로

$$a=2, b=7 \text{ 또는 } a=7, b=2$$

따라서 구하는 두 자연수는

$$13 \times 2 = 26, 13 \times 7 = 91 \dots\dots (나)$$

(2) (두 자연수의 곱) $=$ (최대공약수) $\times$ (최소공배수)이므로

$$2366 = 13 \times (\text{최소공배수})$$

$$\therefore (\text{최소공배수}) = 182 \dots\dots (다)$$

채점 기준	비율
(가) 두 자연수를 $13 \times a, 13 \times b$ ( $a$ 와 $b$ 는 서로소)로 놓기	20 %
(나) 두 자연수 구하기	50 %
(다) 두 자연수의 최소공배수 구하기	30 %

다른 풀이

$$(2) \text{ 두 자연수의 최소공배수는 } 13 \times a \times b = 13 \times 2 \times 7 = 182$$

24 답 (1) 60 (2) 6바퀴 (3) 5바퀴

(1) 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 회전하는 톱니의 수는 10과 12의 최소공배수이므로  $2 \times 5 \times 6 = 60$

$$(2) (\text{톱니바퀴 A의 회전 수}) = 60 \div 10 = 6(\text{바퀴})$$

$$(3) (\text{톱니바퀴 B의 회전 수}) = 60 \div 12 = 5(\text{바퀴})$$

$$\begin{array}{r} 2) 10 \ 12 \\ 5 \ 6 \end{array}$$

25 답 (1) 48 (2) 4바퀴 (3) 3바퀴

(1) 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 회전하는 톱니의 수는 12와 16의 최소공배수이므로  $2 \times 2 \times 3 \times 4 = 48$

$$(2) (\text{톱니바퀴 A의 회전 수}) = 48 \div 12 = 4(\text{바퀴})$$

$$(3) (\text{톱니바퀴 B의 회전 수}) = 48 \div 16 = 3(\text{바퀴})$$

$$\begin{array}{r} 2) 12 \ 16 \\ 2) 6 \ 8 \\ 3 \ 4 \end{array}$$

26 답 (1) 180 (2) 5바퀴 (3) 4바퀴

(1) 두 톱니바퀴가 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 회전하는 톱니의 수는 36과 45의 최소공배수이므로  $3 \times 3 \times 4 \times 5 = 180$

$$(2) (\text{톱니바퀴 A의 회전 수}) = 180 \div 36 = 5(\text{바퀴})$$

$$(3) (\text{톱니바퀴 B의 회전 수}) = 180 \div 45 = 4(\text{바퀴})$$

$$\begin{array}{r} 3) 36 \ 45 \\ 3) 12 \ 15 \\ 4 \ 5 \end{array}$$

- 01 6명      02 ⑤      03 24      04 6  
 05 ③      06 핫도그 : 240개, 빵 : 3봉지, 소시지 : 5봉지  
 07 정육면체의 한 모서리의 길이 : 120 cm, 필요한 벽돌의 개수 : 900  
 08 36      09 252      10 ⑤      11 72  
 12 ④

01 가능한 한 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려면 사람 수는 24, 42, 72의 최대공약수이어야 한다.  
 이때 24, 42, 72의 최대공약수는  $2 \times 3 = 6$ 이므로 6명의 사람들에게 나누어 줄 수 있다.

$$\begin{array}{r} 2) 24 \quad 42 \quad 72 \\ 3) 12 \quad 21 \quad 36 \\ \quad 4 \quad 7 \quad 12 \end{array}$$

02 치즈 조각을 가능한 한 작은 개수로 만들려면 치즈 조각의 크기를 되도록 크게 해야 한다.  
 따라서 치즈 조각의 한 모서리의 길이는 42, 70, 56의 최대공약수이어야 하므로  $2 \times 7 = 14$  (mm) 이 때 가로는  $42 \div 14 = 3$ (개), 세로는  $70 \div 14 = 5$ (개), 높이는  $56 \div 14 = 4$ (개)가 필요하므로 만들 수 있는 치즈 조각은  $3 \times 5 \times 4 = 60$ (개)

$$\begin{array}{r} 2) 42 \quad 70 \quad 56 \\ 7) 21 \quad 35 \quad 28 \\ \quad 3 \quad 5 \quad 4 \end{array}$$

03 어떤 자연수로  $82 - 10$ ,  $91 + 5$ , 즉 72, 96을 나누면 나누어떨어지므로 어떤 자연수는 72와 96의 공약수이다.  
 이때 이러한 자연수 중 가장 큰 수는 72와 96의 최대공약수이므로  $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

$$\begin{array}{r} 2) 72 \quad 96 \\ 2) 36 \quad 48 \\ 2) 18 \quad 24 \\ 3) 9 \quad 12 \\ \quad 3 \quad 4 \end{array}$$

04 □ 안에 알맞은 수는 30과 48의 공약수이므로 □ 안에 알맞은 수 중 가장 큰 수는 30과 48의 최대공약수이다.  
 따라서 구하는 수는  $2 \times 3 = 6$

$$\begin{array}{r} 2) 30 \quad 48 \\ 3) 15 \quad 24 \\ \quad 5 \quad 8 \end{array}$$

05 두 사람이 출발 지점에서 처음으로 다시 만날 때까지 걸리는 시간은 15와 18의 최소공배수이어야 하므로 걸리는 시간은  $3 \times 5 \times 6 = 90$ (분) 따라서 오후 1시에 두 사람이 같은 지점에서 동시에 출발하여 각 코스를 계속 돌 때, 두 사람이 출발 지점에서 처음으로 다시 만나는 시각은 90분, 즉 1시간 30분 후인 오후 2시 30분이다.

$$\begin{array}{r} 3) 15 \quad 18 \\ \quad 5 \quad 6 \end{array}$$

06 빵 1개에 소시지 1개를 넣어 핫도그를 만들려고 할 때 만들 수 있는 핫도그의 개수는 80과 48의 최소공배수이어야 한다.  
 따라서 최소  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 240$ (개)의 핫도그를 만들어야 한다. .... (가)

$$\begin{array}{r} 2) 80 \quad 48 \\ 2) 40 \quad 24 \\ 2) 20 \quad 12 \\ 2) 10 \quad 6 \\ \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

이때 빵은  $240 \div 80 = 3$ (봉지), 소시지는  $240 \div 48 = 5$ (봉지)를 사야 한다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) 핫도그를 최소 몇 개 만들어야 하는지 구하기	50 %
(나) 빵과 소시지를 각각 몇 봉지 사야 하는지 구하기	50 %

07 가능한 한 작은 정육면체를 만들려면 정육면체의 한 모서리의 길이는 8, 20, 12의 최소공배수이어야 한다.  
 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는  $2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 120$  (cm) 이 때 가로는  $120 \div 8 = 15$ (개), 세로는  $120 \div 20 = 6$ (개), 높이는  $120 \div 12 = 10$ (개)가 필요하므로 필요한 벽돌의 개수는  $15 \times 6 \times 10 = 900$

$$\begin{array}{r} 2) 8 \quad 20 \quad 12 \\ 2) 4 \quad 10 \quad 6 \\ \quad 2 \quad 5 \quad 3 \end{array}$$

채점 기준	비율
(가) 정육면체의 한 모서리의 길이 구하기	50 %
(나) 필요한 벽돌의 개수 구하기	50 %

08 5, 7의 어느 것으로 나누어도 1이 남는 자연수를  $x$ 라 하면  $x - 1$ 은 5와 7의 공배수이다.  
 이때 5와 7의 최소공배수는 35이므로  $x - 1 = 35, 70, 105, \dots$   
 $\therefore x = 36, 71, 106, \dots$   
 따라서 구하는 가장 작은 수는 36이다.

09 구하는 수는 28, 63의 최소공배수이므로  $7 \times 4 \times 9 = 252$

$$\begin{array}{r} 7) 28 \quad 63 \\ \quad 4 \quad 9 \end{array}$$

10 구하는 기약분수를  $\frac{b}{a}$ 라 하면  $\frac{26}{27} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수})$ ,  $\frac{39}{45} \times \frac{b}{a} = (\text{자연수})$ 가 되어야 하므로  $a$ 는 26과 39의 공약수,  $b$ 는 27과 45의 공배수이어야 한다.  
 이때  $\frac{b}{a}$ 가 가장 작은 기약분수이므로  $\frac{b}{a} = \frac{(27과 45의 최소공배수)}{(26과 39의 최대공약수)} = \frac{135}{13}$

11 (두 자연수의 곱) = (최대공약수)  $\times$  (최소공배수)이므로  $864 = 12 \times (\text{최소공배수}) \therefore (\text{최소공배수}) = 72$

12 두 톱니바퀴가 어떤 톱니에서 맞물린 후 같은 톱니에서 처음으로 다시 맞물릴 때까지 움직인 톱니의 수는 24와 40의 최소공배수이므로  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$   
 이때 톱니바퀴 A는  $120 \div 24 = 5$ (바퀴), 톱니바퀴 B는  $120 \div 40 = 3$ (바퀴)를 회전해야 하므로  $a = 5, b = 3$   
 $\therefore a + b = 5 + 3 = 8$

$$\begin{array}{r} 2) 24 \quad 40 \\ 2) 12 \quad 20 \\ 2) 6 \quad 10 \\ \quad 3 \quad 5 \end{array}$$

### 3. 정수와 유리수

#### 09 장 정수와 유리수의 뜻

42쪽~44쪽

##### 개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) -5점 (2) +17 °C (3) +8분 (4) -2 km

02 답 (1)  $1, \frac{6}{2}$  (2) -4 (3)  $1, \frac{1}{3}, \frac{6}{2}$   
 (4) -2.5,  $-\frac{1}{7}, -0.3, -4$  (5)  $\frac{1}{3}, -2.5, -\frac{1}{7}, -0.3$

$\frac{6}{2}=3$ 이므로 양의 정수이다.

##### 참고

0은 양의 유리수도 아니고 음의 유리수도 아니다.

##### 반복 반복 유형 drill

03 답 ⑤

밑줄 친 부분을 부호를 사용하여 나타내면 다음과 같다.

- ① +15 %      ② +2 cm      ③ +8 °C  
 ④ +30분      ⑤ -4점

따라서 부호가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

04 답 ③

밑줄 친 부분을 부호를 사용하여 나타내면 다음과 같다.

- ① +23 °C      ② +836 m      ③ +5분  
 ④ -1 kg      ⑤ +5000점

따라서 바르게 나타낸 것은 ③이다.

05 답 (1)  $+7, +\frac{12}{3}$  (2)  $-\frac{8}{2}, -1$  (3)  $+7, -\frac{8}{2}, 0, -1, +\frac{12}{3}$

$-\frac{8}{2}=-4$ 이므로 음의 정수이다.

$+\frac{12}{3}=+4$ 이므로 양의 정수이다.

06 답 ③, ⑤

- ① 양의 정수, 즉 자연수이다.  
 ②, ④ 정수가 아닌 유리수이다.  
 ③ 0은 자연수가 아니지만 정수이다.  
 ⑤  $-\frac{8}{4}=-2$ 이므로 음의 정수이다.

따라서 자연수가 아닌 정수는 ③, ⑤이다.

07 답 4

$-\frac{24}{3}=-8$ 이므로 음의 정수이다.

$\frac{15}{5}=3$ 이므로 양의 정수이다.

따라서 양의 정수는 +11,  $\frac{15}{5}$ 의 2개이므로  $a=2$  ..... (가)

음의 정수는  $-\frac{24}{3}, -3$ 의 2개이므로  $b=2$  ..... (나)

$\therefore a+b=2+2=4$  ..... (다)

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	40 %
(나) b의 값 구하기	40 %
(다) a+b의 값 구하기	20 %

08 답 (1) +2.34, 3,  $\frac{12}{6}, 1.4$  (2)  $-\frac{2}{3}, -2, -0.3$

(3) +2.34,  $-\frac{2}{3}, -0.3, 1.4$

(3)  $\frac{12}{6}=2$ 이므로 양의 정수이다.

따라서 정수가 아닌 유리수는  $+2.34, -\frac{2}{3}, -0.3, 1.4$ 이다.

09 답 3개

$\frac{21}{7}=3$ 이므로 양의 정수이다.

따라서 정수가 아닌 유리수는  $-3.2, -\frac{5}{3}, -0.5$ 의 3개이다.

10 답 ③

$-\frac{6}{3}=-2$ 이므로 음의 정수이다.

① 정수는 3, +2,  $-\frac{6}{3}, 0$ 의 4개이다.

② 양수는 3, +2,  $\frac{5}{4}$ 의 3개이다.

③ 유리수는 3, -1.5, +2, -0.3,  $-\frac{6}{3}, \frac{5}{4}, 0$ 의 7개이다.

④ 음수는 -1.5, -0.3,  $-\frac{6}{3}$ 의 3개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 -1.5, -0.3,  $\frac{5}{4}$ 의 3개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

11 답 ㉠, ㉡

㉠ 유리수에는  $\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, 1.5$ 와 같이 정수가 아닌 유리수도 있다.

㉡ 음의 정수가 아닌 정수는 0 또는 양의 정수이다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

12 답 ④

④ 정수 중 가장 작은 수는 알 수 없다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

13 답 ⑤

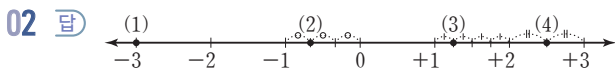
- ① 모든 자연수는 유리수이다.
- ② 2와 3 사이에는  $2.1, \frac{5}{2}$ 와 같은 유리수가 있다.
- ③ 0은 정수이다.
- ④ 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다. 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

10 강 수직선과 절댓값

45쪽~48쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 A:  $-\frac{9}{4}$ , B:  $-1$ , C:  $-\frac{1}{2}$ , D:  $\frac{9}{5}$



- 03 답 (1) 5 (2) 1 (3) 3, -3 (4) 0 (5) 9 (6) -5 (7) 2, -2

- (1)  $|5|=5$
- (2)  $|-1|=1$
- (3)  $|3|=3, |-3|=3$ 이므로 절댓값이 3인 수는 3, -3이다.
- (4)  $|0|=0$ 이므로 절댓값이 0인 수는 0이다.
- (5)  $|9|=9, |-9|=9$ 이므로 절댓값이 9인 수는 9, -9이고 이 중에서 양수는 9이다.
- (6)  $|5|=5, |-5|=5$ 이므로 절댓값이 5인 수는 5, -5이고 이 중에서 음수는 -5이다.
- (7) 수직선 위에서 원점과의 거리가 2인 수는 절댓값이 2인 수이므로 2, -2이다.

반복 반복 유형 drill

04 답 ②

② B:  $-1\frac{2}{3} = -\frac{5}{3}$

05 답 ②

① A:  $-2\frac{1}{4} = -\frac{9}{4}$     ②, ③ B:  $-\frac{2}{3}$

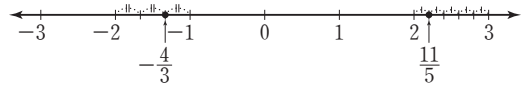
④ C: 1    ⑤ D:  $2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

따라서 옳게 짝 지은 것은 ②이다.

06 답 A:  $-\frac{5}{2}$ , B:  $-\frac{1}{4}$ , C:  $\frac{5}{3}$

07 답 (1) 풀이 참조 (2)  $a=-2, b=2$

(1)  $-\frac{4}{3} = -1\frac{1}{3}, \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$ 이므로 수직선 위에  $-\frac{4}{3}$ 와  $\frac{11}{5}$ 에 대응하는 점을 각각 나타내면 다음 그림과 같다.

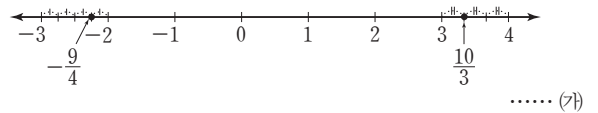


(2)  $-\frac{4}{3}$ 보다 작은 정수는  $-2, -3, \dots$ 이고 이 중에서 가장 큰 정수는  $-2$ 이므로  $a=-2$

$\frac{11}{5}$ 은 2와 3을 나타내는 두 점 사이를 5등분하는 점 중 2에 가까운 점이 나타내는 수이므로  $b=2$

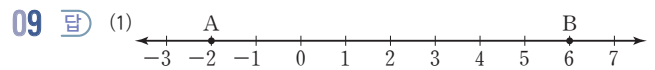
08 답 (1) 풀이 참조 (2) 6

(1)  $-\frac{9}{4} = -2\frac{1}{4}, \frac{10}{3} = 3\frac{1}{3}$ 이므로 수직선 위에  $-\frac{9}{4}$ 와  $\frac{10}{3}$ 에 대응하는 점을 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



(2)  $-\frac{9}{4}$ 와  $\frac{10}{3}$  사이에 있는 정수는  $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이므로 구하는 정수의 개수는 6이다.

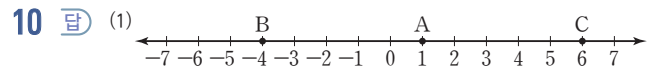
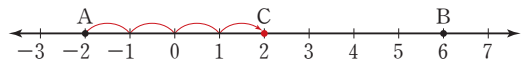
채점 기준	비율
(가) $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{10}{3}$ 에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내기	50%
(나) $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{10}{3}$ 사이에 있는 정수의 개수 구하기	50%



(2) 8 (3) 2

(3) (2)에서 두 점 A, B 사이의 거리가 8이므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점 C는 두 점 A, B로부터 각각  $8 \times \frac{1}{2} = 4$ 만큼 떨어져 있어야 한다.

따라서 점 C는 점 A에서 오른쪽으로 4만큼 이동한 점이므로 점 C가 나타내는 수는 2이다.



(2) B: -4, C: 6

11 답 ①

각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

①  $|\frac{-17}{3}| = \frac{17}{3}$     ②  $|-5|=5$     ③  $|\frac{-19}{4}| = \frac{19}{4}$

④  $|+3|=3$     ⑤  $|\frac{11}{2}| = \frac{11}{2}$

이때 절댓값의 대소를 비교하면

$$3 < \frac{19}{4} < 5 < \frac{11}{2} < \frac{17}{3}$$

따라서 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수  
이므로 ①이다.

12 답 ①

각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

①  $|- \frac{9}{2}| = \frac{9}{2}$     ②  $|+2| = 2$     ③  $|+0.7| = 0.7$

④  $|-3| = 3$     ⑤  $|-1.1| = 1.1$

이때 절댓값의 대소를 비교하면

$$0.7 < 1.1 < 2 < 3 < \frac{9}{2}$$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 ①이다.

13 답 12

$|-7| = 7$ 이므로  $a = 7$

절댓값이 5인 수는 5, -5이므로  $b = 5$

$\therefore a + b = 7 + 5 = 12$

14 답 6

절댓값이 4인 수는 4, -4이고 이 중에서 음수는 -4이다.

절댓값이 3인 수는 3, -3이고 이 중에서 양수는 3이다.

따라서 -4와 3 사이에 있는 정수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2이므로  
구하는 정수의 개수는 6이다.

15 답 ③

① 모든 수의 절댓값은 1개이다.

② 모든 수의 절댓값은 0 또는 양수이다.

④  $|-4| = 4$ ,  $|-3| = 3$ 이고  $4 > 3$ 이므로 -4의 절댓값은 -3의  
절댓값보다 크다.

⑤ 절댓값이 클수록 수직선에서 그 수를 나타내는 점과 원점 사이  
의 거리는 멀다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

16 답 ⑤

②  $|+9| = |-9| = 9$ 이므로 +9와 -9의 절댓값은 같다.

⑤ 절댓값이 가장 작은 정수는 0이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

17 답 ⑤

㉠ 어떤 수의 절댓값은 0 또는 양수이다.

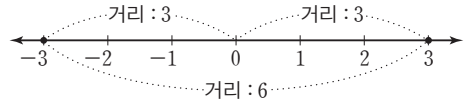
㉡  $|-2| = 2$ ,  $|2| = 2$ 이므로 그 합은  $2 + 2 = 4$

㉢ 절댓값이 1보다 작은 정수는 0의 1개이다.

따라서 옳은 것은 ㉡, ㉢이다.

18 답 3, -3

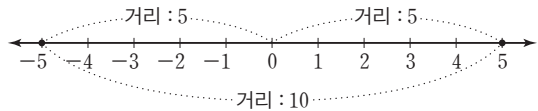
절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리  
가 6이므로 두 점은 원점으로부터 각각  $6 \times \frac{1}{2} = 3$ 만큼 떨어져 있  
다. 따라서 구하는 두 수는 3, -3이다.



19 답 5, -5

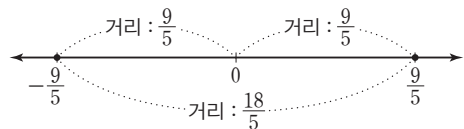
절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수를 나타내는 두 점 사이의 거리  
가 10이므로 두 점은 원점으로부터 각각  $10 \times \frac{1}{2} = 5$ 만큼 떨어져  
있다.

따라서 구하는 두 수는 5, -5이다.



20 답  $a = \frac{9}{5}, b = -\frac{9}{5}$

두 수  $a, b$ 를 나타내는 두 점 사이의 거리가  $\frac{18}{5}$ 이므로 두 점은 원  
점으로부터 각각  $\frac{18}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{9}{5}$ 만큼 떨어져 있다.    ..... (가)



이때  $a > b$ 이므로  $a = \frac{9}{5}, b = -\frac{9}{5}$     ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 두 수 $a, b$ 를 나타내는 두 점이 원점으로부터 각각 떨어져 있는 거리 구하기	50%
(나) $a, b$ 의 값 구하기	50%

TEST 05 유형 테스트 09강~10강

49쪽~50쪽

- 01 ④      02 ③      03 ④      04 ①
- 05 ①, ⑤    06 (1) 풀이 참조 (2)  $a = -3, b = 2$
- 07 -2      08 ①      09  $+\frac{9}{4}$
- 10 (1)  $\frac{7}{3}, -\frac{7}{3}$  (2) 5      11 ⑤
- 12  $a = 7, b = -7$

01 ① -10명    ② -150 m    ③ +7°C    ⑤ -30분  
따라서 옳은 것은 ④이다.

02  $-\frac{18}{3} = -6$ 이므로 음의 정수이다.

- ① 정수는 0, -4, +2,  $-\frac{18}{3}$ 의 4개이다.
- ② 음수는 -4, -3.2,  $-\frac{18}{3}$ 의 3개이다.
- ③ 유리수는 0, -4, +2,  $+\frac{5}{9}$ , -3.2,  $-\frac{18}{3}$ 의 6개이다.
- ④ 정수가 아닌 유리수는  $+\frac{5}{9}$ , -3.2의 2개이다.
- ⑤ 각 수의 절댓값을 구하면

$$|0|=0, |-4|=4, |+2|=2, \left|+\frac{5}{9}\right|=\frac{5}{9},$$

$$|-3.2|=3.2, \left|-\frac{18}{3}\right|=6$$

이므로 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

03  $+\frac{4}{2} = +2$ 이므로 양의 정수이다.

즉 양의 정수는 10,  $+\frac{4}{2}$ 의 2개이므로  $a=2$

정수가 아닌 유리수는  $+1.4$ ,  $-\frac{3}{7}$ ,  $-0.2$ ,  $\frac{3}{4}$ 의 4개이므로

$$b=4$$

$$\therefore a+b=2+4=6$$

04 ㉠  $-\frac{1}{5}$ 은 유리수이다.

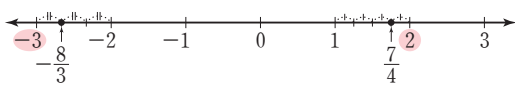
㉡ 유리수는 양수, 0, 음수로 나눌 수 있다.  
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

05 ② B :  $-1\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$     ③ C :  $\frac{1}{3}$     ④ D : 2

$$\text{⑤ E : } 2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

06 (1)  $-\frac{8}{3} = -2\frac{2}{3}$ ,  $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$ 이므로  $-\frac{8}{3}$ 과  $\frac{7}{4}$ 에 대응하는 점을 수직선 위에 각각 나타내면 다음 그림과 같다.

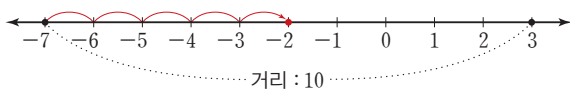


..... (가)

(2) (1)에서  $-\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -3이고  $\frac{7}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 2이므로  $a=-3$ ,  $b=2$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) $-\frac{8}{3}$ 과 $\frac{7}{4}$ 에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내기	50 %
(나) a, b의 값 구하기	50 %

07 수직선 위에 -7과 3을 나타내면 다음 그림과 같다.



위 그림에서 -7과 3을 나타내는 두 점 사이의 거리는 10이므로 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점은 두 점으로부터  $10 \times \frac{1}{2} = 5$ 만큼 떨어져 있어야 한다.

따라서 구하는 점이 나타내는 수는 -7을 나타내는 점에서 오른쪽으로 5만큼 이동한 점이 나타내는 수인 -2이다.

**참고**

두 점으로부터 같은 거리에 있는 점은 두 점 사이에 있다.

08 각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

$$\text{① } |-5|=5 \quad \text{② } \left|-\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2} \quad \text{③ } |0|=0$$

$$\text{④ } |+0.3|=0.3 \quad \text{⑤ } |+4|=4$$

이때 절댓값의 대소를 비교하면  $0 < 0.3 < \frac{5}{2} < 4 < 5$

따라서 원점에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수이므로 ①이다.

09 각 수의 절댓값을 구하면 다음과 같다.

$$\left|-\frac{3}{2}\right|=\frac{3}{2}, |0|=0, |+2|=2, |-10|=10, \left|+\frac{9}{4}\right|=\frac{9}{4}$$

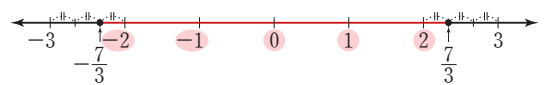
따라서 절댓값이 큰 수부터 차례대로 나열하면

$$-10, +\frac{9}{4}, +2, -\frac{3}{2}, 0$$

이므로 두 번째에 오는 수는  $+\frac{9}{4}$ 이다.

10 (1) 절댓값이  $\frac{7}{3}$ 인 수는  $\frac{7}{3}$ ,  $-\frac{7}{3}$ 이다. .... (가)

(2)  $-\frac{7}{3} = -2\frac{1}{3}$ ,  $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ 이므로 수직선 위에  $-\frac{7}{3}$ 과  $\frac{7}{3}$ 에 대응하는 점을 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 절댓값이  $\frac{7}{3}$ 인 두 수  $-\frac{7}{3}$ 과  $\frac{7}{3}$  사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) 절댓값이 $\frac{7}{3}$ 인 두 수 구하기	40 %
(나) 문제의 조건에 맞는 정수의 개수 구하기	60 %

11 ① 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

② 절댓값이  $\frac{1}{2}$ 인 수는  $-\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$ 이다.

③ 절댓값이 1보다 작은 수는 0이다.

④ |(음수)|=(양수)이므로 음수의 절댓값은 0보다 크다.  
따라서 옳은 것은 ⑤이다.

- 12 두 수  $a, b$ 를 나타내는 두 점 사이의 거리가 14이므로 두 점은 원점으로부터 각각  $14 \times \frac{1}{2} = 7$ 만큼 떨어져 있다.  
이때  $a > b$ 이므로  $a = 7, b = -7$

11 강 수의 대소 관계

51쪽~53쪽

개념 정리 & 개념 drill

- 01 답 (1) > (2) < (3) > (4) >

- (1)  $0 > (\text{음수})$ 이므로  $0 > -2$   
 (2) 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작고  $|-4| = 4, |-1| = 1$ 이므로  $-4 < -1$   
 (3) (양수) > (음수)이므로  $\frac{1}{3} > -10$   
 (4)  $-\frac{8}{5} = -\frac{24}{15}, -\frac{8}{3} = -\frac{40}{15}$ 이므로  $-\frac{8}{5} > -\frac{8}{3}$

- 02 답 (1)  $a > -3$  (2)  $-6 \leq a < 1$  (3)  $4 \leq a \leq 7$

반복 반복 유형 drill

- 03 답 ④

- ②  $\frac{7}{4} = \frac{14}{8}$ 이므로  $\frac{7}{4} > \frac{7}{8}$   
 ③  $-\frac{1}{3} = -\frac{2}{6}, -\frac{1}{2} = -\frac{3}{6}$ 이므로  $-\frac{1}{3} > -\frac{1}{2}$   
 ④  $|\frac{-3}{2}| = \frac{3}{2} = \frac{9}{6}, |\frac{-4}{3}| = \frac{4}{3} = \frac{8}{6}$ 이므로  
 $|\frac{-3}{2}| > |\frac{-4}{3}|$   
 ⑤  $|\frac{-5}{4}| = \frac{5}{4}$ 이므로  $1 < |\frac{-5}{4}|$

따라서 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은 ④이다.

- 04 답 ④

- ① (음수) < (양수)이므로  $-2 < 1$   
 ② 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작고  $|-5| = 5, |-4| = 4$ 이므로  $-5 < -4$   
 ③ (음수) < 0이므로  $-\frac{1}{3} < 0$   
 ④  $-\frac{2}{5} = -\frac{4}{10}, -\frac{1}{2} = -\frac{5}{10}$ 이므로  $-\frac{4}{10} > -\frac{5}{10}$

⑤  $|\frac{-1}{7}| = \frac{1}{7}$ 이므로  $-\frac{1}{7} < |\frac{-1}{7}|$

따라서 ○ 안에 알맞은 부등호가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

- 05 답 ③

③  $-\frac{1}{3} = -\frac{4}{12}, -\frac{1}{4} = -\frac{3}{12}$ 이므로  $-\frac{1}{3} < -\frac{1}{4}$

④  $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}, \frac{5}{4} = \frac{25}{20}$ 이므로  $\frac{4}{5} < \frac{5}{4}$

⑤  $|\frac{-1}{2}| = \frac{1}{2}$ 이므로  $|\frac{-1}{2}| > 0$

따라서 두 수의 대소 관계가 옳지 않은 것은 ③이다.

- 06 답  $\frac{7}{5}$

주어진 수에서 음수는  $-1, -4, -\frac{5}{3}$ 이고 양수는  $2.5, 2, \frac{7}{5}$ 이다.

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로  $-4 < -\frac{5}{3} < -1$

양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크므로  $\frac{7}{5} < 2 < 2.5$

따라서 주어진 수를 작은 것부터 차례대로 나열하면

$-4, -\frac{5}{3}, -1, \frac{7}{5}, 2, 2.5$

이므로 네 번째에 있는 수는  $\frac{7}{5}$ 이다.

- 07 답 ⑤

$|-4| = 4$ 이므로 주어진 수에서 음수는  $-2, -\frac{10}{3}$ 이고 양수는

$|-4|, \frac{5}{4}, 1.5$ 이다.

음수끼리는 절댓값이 큰 수가 작으므로  $-\frac{10}{3} < -2$

양수끼리는 절댓값이 큰 수가 크므로  $\frac{5}{4} < 1.5 < |-4|$

따라서 작은 수부터 차례대로 나열하면

$-\frac{10}{3}, -2, \frac{5}{4}, 1.5, |-4|$

이므로 수직선에서 가장 왼쪽에 있는 수는  $-\frac{10}{3}$ 이다.

- 08 답 ③

주어진 수의 대소를 비교하면

$-\frac{9}{2} < -0.3 < \frac{11}{5} < \frac{7}{3} < 3.5 < 4$

① 가장 큰 수는 4이다.

② 가장 작은 수는  $-\frac{9}{2}$ 이다.

④  $|3.5| = 3.5, |-0.3| = 0.3, |\frac{7}{3}| = \frac{7}{3}, |4| = 4,$

$|\frac{11}{5}| = \frac{11}{5}, |-\frac{9}{2}| = \frac{9}{2}$



이때  $0.3 < \frac{11}{5} < \frac{7}{3} < 3.5 < 4 < \frac{9}{2}$  이므로 절댓값이 가장 큰 수는  $-\frac{9}{2}$ 이다.

⑤  $\frac{7}{3}$ 보다 작은 수는  $-0.3, \frac{11}{5}, -\frac{9}{2}$ 의 3개이다.

따라서 옳은 것은 ③이다.

09 답 ④

- ①  $a \geq 3$                                   ②  $1 < a \leq 5$
- ③  $2 < a < 9$                                 ⑤  $-4 \leq a < 2$

따라서 부등호를 사용하여 나타낸 것으로 옳은 것은 ④이다.

10 답 (1)  $x < -3$  (2)  $-1 \leq x \leq \frac{5}{3}$

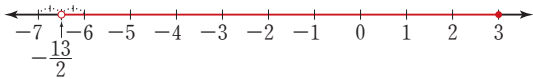
11 답 ④

- ①, ②, ③, ⑤  $a \geq -2$     ④  $a \leq -2$

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

12 답 ②

$-\frac{13}{2} = -6\frac{1}{2}$ 이므로 수직선 위에  $-\frac{13}{2}$ 과 3을 나타내면 다음 그림과 같다.



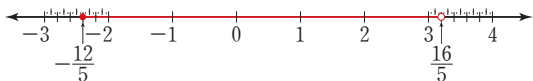
따라서  $-\frac{13}{2} < a \leq 3$ 을 만족하는 정수  $a$ 는  $-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 10개이다.

13 답 ⑤

주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내면  $-3 \leq x < 2$ 이므로 이를 만족하는 정수  $x$ 가 될 수 없는 것은 ⑤이다.

14 답 3

$-\frac{12}{5} = -2\frac{2}{5}, \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$ 이므로 수직선 위에  $-\frac{12}{5}$ 와  $\frac{16}{5}$ 을 나타내면 다음 그림과 같다.



이때  $-\frac{12}{5} \leq x < \frac{16}{5}$ 을 만족하는 정수  $x$ 는  $-2, -1, 0, 1, 2, 3$ 이다.                                  ..... (가)

이 수들의 절댓값은  
 $|-2|=2, |-1|=1, |0|=0, |1|=1, |2|=2, |3|=3$

이므로 절댓값이 가장 큰 수는 3이다.                                  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) $-\frac{12}{5} \leq x < \frac{16}{5}$ 을 만족하는 정수 $x$ 구하기	70 %
(나) 정수 $x$ 의 값 중 절댓값이 가장 큰 수 구하기	30 %

참고

절댓값이 가장 큰 수는 수직선에서 원점에서 가장 멀리 떨어진 수이므로 3이다.

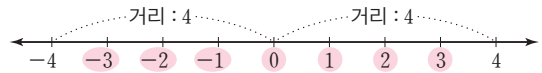
15 답 7개

방법 1 절댓값이 4보다 작은 정수는 절댓값이 3 또는 2 또는 1 또는 0인 수이다.

- (i) 절댓값이 3인 수는 3, -3이다.
- (ii) 절댓값이 2인 수는 2, -2이다.
- (iii) 절댓값이 1인 수는 1, -1이다.
- (iv) 절댓값이 0인 수는 0이다.

따라서 조건을 만족하는 정수는 7개이다.

방법 2 절댓값이 4보다 작은 정수는 수직선에서 원점으로부터 거리가 4보다 작은 정수이므로 다음 그림에서  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 7개이다.



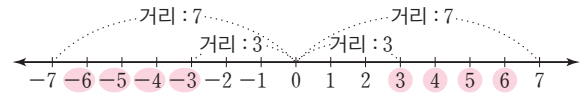
16 답 ⑤

방법 1 절댓값이 3 이상이고 7 미만인 정수는 절댓값이 3 또는 4 또는 5 또는 6인 수이다.

- (i) 절댓값이 3인 수는 3, -3이다.
- (ii) 절댓값이 4인 수는 4, -4이다.
- (iii) 절댓값이 5인 수는 5, -5이다.
- (iv) 절댓값이 6인 수는 6, -6이다.

따라서 조건을 만족하는 정수는 8개이다.

방법 2 절댓값이 3 이상 7 미만인 정수는 수직선에서 원점으로부터 거리가 3 이상 7 미만인 정수이므로 다음 그림에서  $-6, -5, -4, -3, 3, 4, 5, 6$ 의 8개이다.



17 답 ①, ⑤

절댓값이  $\frac{8}{3}$ 보다 큰 정수는 절댓값이 3, 4, 5, 6, ...인 수이다.

이때 주어진 수의 절댓값을 구하면

- ①  $|-4|=4$                                   ②  $|-2|=2$                                   ③  $|-1|=1$
- ④  $|0|=0$                                         ⑤  $|3|=3$

따라서 절댓값이  $\frac{8}{3}$ 보다 큰 정수는 ①, ⑤이다.

- 01 ③, ④    02 ⑤    03 ⑤    04 ③  
 05 (1)  $-2 < a \leq 7$  (2)  $-1$     06 3개

- 01 ①  $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}, \frac{1}{5} = \frac{4}{20}$ 이므로  $\frac{1}{4} > \frac{1}{5}$   
 ②  $-\frac{3}{4} = -\frac{9}{12}, -\frac{2}{3} = -\frac{8}{12}$ 이므로  $-\frac{3}{4} < -\frac{2}{3}$   
 ③ (양수) > (음수)이고  $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$ 이므로  $|\frac{1}{2}| > -1$   
 ④  $|\frac{7}{3}| = \frac{7}{3}, |-3| = 3$ 이므로  $|\frac{7}{3}| < |-3|$   
 ⑤ (양수) > (음수)이므로  $0.2 > -0.5$   
 따라서 옳은 것은 ③, ④이다.
- 02  $\frac{12}{3} = 4$ 이므로 주어진 수를 작은 수부터 차례대로 나열하면  
 $-2.3, -\frac{7}{4}, -\frac{5}{3}, 0, 1, 3, \frac{12}{3}$   
 ② 음의 유리수는  $-\frac{7}{4}, -\frac{5}{3}, -2.3$ 의 3개이다.  
 ③ 각 수의 절댓값을 구하면  $\frac{7}{4}, 3, 0, \frac{5}{3}, 2.3, \frac{12}{3}, 1$ 이므로  
 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.  
 ④ 정수는  $3, 0, \frac{12}{3}, 1$ 의 4개이다.  
 ⑤ 수직선에서 가장 왼쪽에 있는 수는 가장 작은 수인  $-2.3$   
 이다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.
- 03 ⑤ 수직선에서 원점으로부터 멀리 떨어져 있을수록 절댓값이  
 크다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.
- 04 ①  $a \geq -1$                       ②  $-3 \leq a < 2$   
 ④  $a \leq 5$                           ⑤  $0 < (\text{양수})$   
 따라서 부등호를 사용하여 바르게 나타낸 것은 ③이다.
- 05 (1) ㉠을 부등호를 사용하여 나타내면  $-2 < a \leq 7$  ..... (가)  
 (2)  $-2 < a \leq 7$ 을 만족하는 정수  $a$ 는  $-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6,$   
 $7$ 이고 이 중에서 음의 정수는  $-1$ 이다. .... (나)
- | 채점 기준                      | 비율  |
|----------------------------|-----|
| (가) ㉠을 부등호를 사용하여 나타내기      | 40% |
| (나) ㉠, ㉡을 만족하는 $a$ 의 값 구하기 | 60% |
- 06 절댓값이  $\frac{5}{3}$ 보다 작은 정수는 절댓값이 1 또는 0인 수이다.  
 (i) 절댓값이 1인 수는  $1, -1$ 이다.  
 (ii) 절댓값이 0인 수는 0이다.  
 따라서 조건을 만족하는 정수는 3개이다.

## 4. 정수와 유리수의 계산

### 12강 정수와 유리수의 덧셈

#### 개념 정리 & 개념 drill

- 01 답 (1)  $+10$  (2)  $-9$  (3)  $-14$  (4)  $-5$  (5)  $+4$  (6) 0
- 02 답 (1)  $+2$  (2)  $-\frac{6}{5}$  (3)  $-\frac{7}{4}$  (4)  $+\frac{1}{9}$  (5)  $-\frac{1}{24}$   
 (6)  $-\frac{13}{36}$
- (3)  $(-\frac{3}{2}) + (-\frac{1}{4}) = (-\frac{6}{4}) + (-\frac{1}{4}) = -(\frac{6}{4} + \frac{1}{4}) = -\frac{7}{4}$   
 (4)  $(-\frac{2}{3}) + (+\frac{7}{9}) = (-\frac{6}{9}) + (+\frac{7}{9}) = +(\frac{7}{9} - \frac{6}{9}) = +\frac{1}{9}$   
 (5)  $(+\frac{5}{6}) + (-\frac{7}{8}) = (+\frac{20}{24}) + (-\frac{21}{24})$   
 $= -(\frac{21}{24} - \frac{20}{24}) = -\frac{1}{24}$   
 (6)  $(-\frac{1}{12}) + (-\frac{5}{18}) = (-\frac{3}{36}) + (-\frac{10}{36})$   
 $= -(\frac{3}{36} + \frac{10}{36}) = -\frac{13}{36}$

#### 03 답 풀이 참조

$$\begin{aligned} & (-\frac{3}{5}) + (+4) + (-\frac{7}{5}) \\ &= (-\frac{3}{5}) + (-\frac{7}{5}) + (+4) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{(가) 덧셈의 교환법칙} \\ \text{(나) 덧셈의 결합법칙} \end{array} \right. \\ &= \left\{ (-\frac{3}{5}) + (-\frac{7}{5}) \right\} + (+4) \\ &= (-2) + (+4) = +2 \end{aligned}$$

#### 04 답 (1) $+1$ (2) $+2$

- (1)  $(+7) + (+1) + (-7) = (+7) + (-7) + (+1)$   
 $= \{ (+7) + (-7) \} + (+1)$   
 $= 0 + (+1) = +1$
- (2)  $(-\frac{1}{4}) + (+3) + (-\frac{3}{4}) = (-\frac{1}{4}) + (-\frac{3}{4}) + (+3)$   
 $= \left\{ (-\frac{1}{4}) + (-\frac{3}{4}) \right\} + (+3)$   
 $= (-1) + (+3)$   
 $= +(3-1) = +2$

#### 반복 반복 유형 drill

#### 05 답 ③

주어진 그림은 원점에서  $\xrightarrow{+2}$  오른쪽으로 2만큼 이동한 후  $\xrightarrow{-6}$  왼쪽으로 6만큼 이동한 것이 원점에서  $\xrightarrow{-4}$  왼쪽으로 4만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로  
 $(+2) + (-6) = -4$

06 답 ②

주어진 그림은 원점에서 오른쪽으로 1만큼 이동한 후 오른쪽으로 3 만큼 이동한 것이 원점에서 오른쪽으로 4만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로

(+1) + (+3) = (+4)

07 답 ④

주어진 그림은 원점에서 왼쪽으로 3만큼 이동한 후 오른쪽으로 5 만큼 이동한 것이 원점에서 오른쪽으로 2만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로

(-3) + (+5) = +2

08 답 ②

① (-2) + (+9) = +(9-2) = +7

② (-6) + (-11) = -(6+11) = -17

③ (+1/2) + (+2/3) = (+3/6) + (+4/6) = +(3/6 + 4/6) = +7/6

④ (-2/5) + (-3/10) = (-4/10) + (-3/10) = -(4/10 + 3/10) = -7/10

⑤ (-0.5) + (+3.9) = +(3.9-0.5) = +3.4

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

09 답 ③

③ (-2) + (-7) = -(2+7) = -9

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

10 답 ⑤

① (-15) + (+8) = -(15-8) = -7

② (-13) + (+6) = -(13-6) = -7

③ (-2) + (-5) = -(2+5) = -7

④ (+5) + (-12) = -(12-5) = -7

⑤ (+11) + (-4) = +(11-4) = +7

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

11 답 ④

① (-2.5) + (+1.5) = -(2.5-1.5) = -1

② (-3.4) + (-0.5) = -(3.4+0.5) = -3.9

③ (+8/5) + (-5/3) = (+24/15) + (-25/15) = -(25/15 - 24/15) = -1/15

④ (-3/4) + (+4/5) = (-15/20) + (+16/20) = +(16/20 - 15/20) = +1/20

⑤ (-4/3) + (-5/2) = (-8/6) + (-15/6) = -(8/6 + 15/6) = -23/6

따라서 바르게 계산한 것은 ④이다.

12 답 ④

① (-3) + (-5) = -(3+5) = -8

② (-6) + (+13) = +(13-6) = +7

③ (+4.5) + (-1.5) = +(4.5-1.5) = +3

④ (+1/2) + (+15/2) = +(1/2 + 15/2) = +16/2 = +8

⑤ (-2/3) + (-5/4) = (-8/12) + (-15/12) = -(8/12 + 15/12) = -23/12

따라서 계산 결과를 수직선 위에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는 가장 큰 수이므로 ④이다.

13 답 -9/2

주어진 수의 절댓값을 각각 구하면

| -16/3 | = 16/3, | -2 | = 2, | +11/5 | = 11/5,

| +5/6 | = 5/6, | -7/8 | = 7/8 ..... (가)

이때 5/6 < 7/8 < 2 < 11/5 < 16/3 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -16/3,

절댓값이 가장 작은 수는 +5/6이다.

∴ a = -16/3, b = +5/6 ..... (나)

∴ a + b = (-16/3) + (+5/6) = (-32/6) + (+5/6) = -(32/6 - 5/6) = -27/6 = -9/2 ..... (다)

Table with 2 columns: 채점 기준, 비율. Rows: 주어진 수의 절댓값을 각각 구하기 (20%), a, b의 값 구하기 (50%), a+b의 값 구하기 (30%)

14 답 ②

(+9/4) + (-2/3) + (-1/4) = (-2/3) + (+9/4) + (-1/4) = (-2/3) + [(+9/4) + (-1/4)] = (-2/3) + (+2) = +4/3

15 답 (1) 가 교환법칙 나 결합법칙 (2)  $+\frac{7}{4}$

$$\begin{aligned} (2) & \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) \\ & = \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) \\ & = \left(+\frac{3}{4}\right) + \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right)\right\} \\ & = \left(+\frac{3}{4}\right) + (+1) = +\frac{7}{4} \end{aligned}$$

13 정수와 유리수의 뺄셈

58쪽~63쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) -9 (2) +6 (3) -14 (4) -4 (5) +8 (6) -6.8

02 답 (1)  $+\frac{1}{12}$  (2)  $+\frac{10}{3}$  (3)  $-\frac{17}{12}$  (4)  $-\frac{1}{2}$  (5) +1  
(6)  $-\frac{3}{10}$

$$\begin{aligned} (1) & \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(+\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{4}{12}\right) + \left(-\frac{3}{12}\right) \\ & = +\left(\frac{4}{12} - \frac{3}{12}\right) = +\frac{1}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & \left(+\frac{5}{2}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(+\frac{5}{2}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) = \left(+\frac{15}{6}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) \\ & = +\left(\frac{15}{6} + \frac{5}{6}\right) = +\frac{20}{6} = +\frac{10}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) & \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(-\frac{9}{12}\right) \\ & = -\left(\frac{8}{12} + \frac{9}{12}\right) = -\frac{17}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) & \left(-\frac{4}{3}\right) - \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{4}{3}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{8}{6}\right) + \left(+\frac{5}{6}\right) \\ & = -\left(\frac{8}{6} - \frac{5}{6}\right) = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) & \left(+\frac{7}{5}\right) - (+0.4) = \left(+\frac{7}{5}\right) + (-0.4) = \left(+\frac{7}{5}\right) + \left(-\frac{2}{5}\right) \\ & = +\left(\frac{7}{5} - \frac{2}{5}\right) = +1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) & (-1.2) - \left(-\frac{9}{10}\right) = (-1.2) + \left(+\frac{9}{10}\right) \\ & = \left(-\frac{12}{10}\right) + \left(+\frac{9}{10}\right) \\ & = -\left(\frac{12}{10} - \frac{9}{10}\right) = -\frac{3}{10} \end{aligned}$$

03 답 (1) +9 (2) -1 (3) +10 (4) -5

$$\begin{aligned} (1) & (+7) - (+1) + (+3) = (+7) + (-1) + (+3) \\ & = (+7) + (+3) + (-1) \\ & = \{(+7) + (+3)\} + (-1) \\ & = (+10) + (-1) = +9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) \\ & = \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) \\ & = \left\{\left(-\frac{5}{4}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right)\right\} + \left(-\frac{1}{2}\right) \\ & = \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) & (+5) - (-1.8) + (+5.2) - (+2) \\ & = (+5) + (+1.8) + (+5.2) + (-2) \\ & = (+5) + (-2) + (+1.8) + (+5.2) \\ & = \{(+5) + (-2)\} + \{(+1.8) + (+5.2)\} \\ & = (+3) + (+7) = +10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) & \left(-\frac{9}{4}\right) - (+2.7) - \left(+\frac{3}{4}\right) + (+0.7) \\ & = \left(-\frac{9}{4}\right) + (-2.7) + \left(-\frac{3}{4}\right) + (+0.7) \\ & = \left(-\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) + (-2.7) + (+0.7) \\ & = \left\{\left(-\frac{9}{4}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right)\right\} + \{(-2.7) + (+0.7)\} \\ & = (-3) + (-2) = -5 \end{aligned}$$

04 답 (1) 2 (2) -12 (3) -4 (4)  $-\frac{14}{5}$  (5)  $\frac{4}{3}$  (6) -1

$$(1) -9 + 11 = (-9) + (+11) = 2$$

$$\begin{aligned} (2) & -11 - 6 + 5 = (-11) - (+6) + (+5) \\ & = (-11) + (-6) + (+5) \\ & = (-17) + (+5) = -12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) & -3 + 8 - 9 = (-3) + (+8) - (+9) \\ & = (-3) + (+8) + (-9) \\ & = (+8) + (-3) + (-9) \\ & = (+8) + (-12) = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) & -3 + \frac{4}{5} - \frac{3}{5} = (-3) + \left(+\frac{4}{5}\right) - \left(+\frac{3}{5}\right) \\ & = (-3) + \left(+\frac{4}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) \\ & = (-3) + \left(+\frac{1}{5}\right) = -\frac{14}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) & \frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{2} = \left(+\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\ & = \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\ & = \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) \\ & = (+2) + \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

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

반복 반복 유형 drill

05 답 ⑤

- ①  $(-4) - (+4) = (-4) + (-4) = -8$
- ②  $(-12) - (-3) = (-12) + (+3) = -9$
- ③  $(-7) - (+2) = (-7) + (-2) = -9$
- ④  $(+2) - (-7) = (+2) + (+7) = +9$
- ⑤  $(-8) - (+2) = (-8) + (-2) = -10$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

06 답 ③

- ③  $(-3) - (+2) = (-3) + (-2)$

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

07 답  $+\frac{1}{8}$

$$A = \left(+\frac{1}{6}\right) - \left(+\frac{2}{3}\right) = \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$$

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

$$B = \left(+\frac{3}{8}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) = \left(+\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right)$$

$$= \left(+\frac{3}{8}\right) + \left(+\frac{2}{8}\right) = +\frac{5}{8}$$

$$\therefore A+B = \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{5}{8}\right) = \left(-\frac{4}{8}\right) + \left(+\frac{5}{8}\right) = +\frac{1}{8}$$

08 답 -1

$$\left(-\frac{2}{5}\right) - (+3) + \left(-\frac{8}{5}\right) - (-4)$$

$$= \left(-\frac{2}{5}\right) + (-3) + \left(-\frac{8}{5}\right) + (+4)$$

$$= \left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{8}{5}\right) + (-3) + (+4)$$

$$= \left\{\left(-\frac{2}{5}\right) + \left(-\frac{8}{5}\right)\right\} + \{(-3) + (+4)\}$$

$$= (-2) + (+1) = -1$$

09 답 ①

- ①  $(-3) + (+4) - (-6) = (-3) + (+4) + (+6)$   
 $= (-3) + \{(+4) + (+6)\}$   
 $= (-3) + (+10) = +7$
- ②  $(+9) - (-3) + (-7) = (+9) + (+3) + (-7)$   
 $= \{(+9) + (+3)\} + (-7)$   
 $= (+12) + (-7) = +5$

$$\textcircled{3} \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{10}{3}\right) = \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(+\frac{10}{3}\right)$$

$$= \left(+\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{10}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= \left\{\left(+\frac{5}{3}\right) + \left(+\frac{10}{3}\right)\right\} + \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= (+5) + \left(-\frac{1}{2}\right) = +\frac{9}{2}$$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)$$

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

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

$$= (-1) + \left(+\frac{1}{4}\right) = -\frac{3}{4}$$

$$\textcircled{5} (+3.4) - (-4.7) + (-2.1)$$

$$= (+3.4) + (+4.7) + (-2.1)$$

$$= \{(+3.4) + (+4.7)\} + (-2.1)$$

$$= (+8.1) + (-2.1) = +6$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ①이다.

10 답 ③

$$\textcircled{1} (+17) + (-22) - (-5) = (+17) + (-22) + (+5)$$

$$= (+17) + (+5) + (-22)$$

$$= \{(+17) + (+5)\} + (-22)$$

$$= (+22) + (-22) = 0$$

$$\textcircled{2} (-11) + (+8) - (-6) = (-11) + (+8) + (+6)$$

$$= (-11) + \{(+8) + (+6)\}$$

$$= (-11) + (+14) = +3$$

$$\textcircled{3} (-9.6) + (+3.2) - (+0.4)$$

$$= (-9.6) + (+3.2) + (-0.4)$$

$$= (-9.6) + (-0.4) + (+3.2)$$

$$= \{(-9.6) + (-0.4)\} + (+3.2)$$

$$= (-10) + (+3.2) = -6.8$$

$$\textcircled{4} \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) - \left(+\frac{11}{6}\right)$$

$$= \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{11}{6}\right)$$

$$= \left(+\frac{3}{2}\right) + \left\{\left(-\frac{5}{3}\right) + \left(-\frac{11}{6}\right)\right\}$$

$$= \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{7}{2}\right) = -\frac{4}{2} = -2$$

$$\textcircled{5} \left(+\frac{1}{12}\right) - \left(-\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right)$$

$$= \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right)$$

$$= \left\{\left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{15}{12}\right)\right\} + \left(-\frac{8}{3}\right)$$

$$= \left(+\frac{4}{3}\right) + \left(-\frac{8}{3}\right) = -\frac{4}{3}$$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ③이다.

11 답 ⑤

$$\begin{aligned} -\frac{4}{7} + 5 - \frac{3}{14} - 4 &= -\frac{4}{7} - \frac{3}{14} + 5 - 4 \\ &= -\frac{8}{14} - \frac{3}{14} + 1 \\ &= -\frac{11}{14} + 1 \\ &= \frac{3}{14} \end{aligned}$$

12 답 ③

- ①  $-2.5 - 1.5 = -4$
  - ②  $-2.3 - 0.6 = -2.9$
  - ③  $-\frac{4}{3} + \frac{5}{2} = -\frac{8}{6} + \frac{15}{6} = \frac{7}{6}$
  - ④  $-\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = -\frac{15}{20} + \frac{16}{20} = \frac{1}{20}$
  - ⑤  $\frac{3}{5} - \frac{2}{3} = \frac{9}{15} - \frac{10}{15} = -\frac{1}{15}$
- 따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

13 답 ⑤

- ①  $8 - 7 + 3 = 8 + 3 - 7 = 11 - 7 = 4$
  - ②  $4 - 6 + 3 = 4 + 3 - 6 = 7 - 6 = 1$
  - ③  $9 - 4 - 6 = 9 - 10 = -1$
  - ④  $6 - 7 + 8 - 9 = 6 + 8 - 7 - 9 = 14 - 16 = -2$
  - ⑤  $5 + 3 - 10 - 2 = 8 - 12 = -4$
- 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

14 답 ③

$$\begin{aligned} a &= 3 + (-2) = 1 \\ b &= -\frac{3}{2} - \frac{1}{4} = -\frac{6}{4} - \frac{1}{4} = -\frac{7}{4} \\ \therefore a - b &= 1 - \left(-\frac{7}{4}\right) = 1 + \left(\frac{7}{4}\right) = \frac{11}{4} \end{aligned}$$

15 답  $-\frac{13}{2}$

$$\begin{aligned} a &= -3 + 6 = 3 && \dots (가) \\ b &= -6 - \frac{7}{2} = -\frac{12}{2} - \frac{7}{2} = -\frac{19}{2} && \dots (나) \\ \therefore a + b &= 3 + \left(-\frac{19}{2}\right) = \frac{6}{2} + \left(-\frac{19}{2}\right) = -\frac{13}{2} && \dots (다) \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	30%
(나) b의 값 구하기	40%
(다) a+b의 값 구하기	30%

16 답  $-\frac{23}{6}$

$$\begin{aligned} a &= -5 - \left(-\frac{1}{2}\right) = -5 + \frac{1}{2} = -\frac{9}{2} \\ \text{따라서 } a \text{보다 } \frac{2}{3} \text{만큼 큰 수는} \\ -\frac{9}{2} + \frac{2}{3} &= -\frac{27}{6} + \frac{4}{6} = -\frac{23}{6} \end{aligned}$$

17 답 0

$$\begin{aligned} (-3) + a &= -8 \text{에서} \\ a &= -8 - (-3) = -8 + (+3) = -5 \\ b - (-1) &= -4 \text{에서 } b = -4 + (-1) = -5 \\ \therefore a - b &= -5 - (-5) = -5 + (+5) = 0 \end{aligned}$$

18 답  $\frac{9}{20}$

$$\begin{aligned} a - \left(-\frac{3}{4}\right) &= 3 \text{에서 } a = 3 + \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{4} \\ b + \left(-\frac{4}{5}\right) &= 1 \text{에서} \\ b &= 1 - \left(-\frac{4}{5}\right) = 1 + \left(\frac{4}{5}\right) = \frac{9}{5} \\ \therefore a - b &= \frac{9}{4} - \frac{9}{5} = \frac{45}{20} - \frac{36}{20} = \frac{9}{20} \end{aligned}$$

19 답  $\frac{13}{6}$

$$\begin{aligned} \text{어떤 수를 } \square \text{라 하면 } \square + \left(-\frac{9}{2}\right) &= -\frac{7}{3} \text{이므로} \\ \square &= -\frac{7}{3} - \left(-\frac{9}{2}\right) = -\frac{7}{3} + \left(\frac{9}{2}\right) \\ &= -\frac{14}{6} + \left(\frac{27}{6}\right) = \frac{13}{6} \end{aligned}$$

20 답  $-\frac{14}{3}$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{5}{3}\right) - (-4) - \square &= +7 \text{에서} \\ \left(-\frac{5}{3}\right) + (+4) - \square &= +7 \\ \left(+\frac{7}{3}\right) - \square &= +7 \\ \therefore \square &= \left(+\frac{7}{3}\right) - (+7) = \left(+\frac{7}{3}\right) + (-7) = -\frac{14}{3} \end{aligned}$$

21 답 (1)  $-\frac{3}{2}$ , 어떤 유리수 :  $-\frac{1}{4}$  (2) 1

$$\begin{aligned} (1) \text{ 어떤 유리수} + \left(-\frac{5}{4}\right) &= -\frac{3}{2} \text{에서} \\ \text{어떤 유리수} &= -\frac{3}{2} - \left(-\frac{5}{4}\right) = -\frac{3}{2} + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= -\frac{6}{4} + \left(+\frac{5}{4}\right) = -\frac{1}{4} \\ (2) -\frac{1}{4} - \left(-\frac{5}{4}\right) &= -\frac{1}{4} + \left(+\frac{5}{4}\right) = 1 \end{aligned}$$

**22** 답 4

어떤 유리수를  $\square$ 라 하면  $\square - (-3) = 10$ 이므로  
 $\square = 10 + (-3) = 7$   
 따라서 바르게 계산한 값은  
 $7 + (-3) = 4$

**23** 답 31

어떤 유리수를  $\square$ 라 하면  $\square + (-17) = -3$ 이므로  
 $\square = -3 - (-17) = -3 + (+17) = 14$   
 따라서 바르게 계산한 값은  
 $14 - (-17) = 14 + (+17) = 31$

**24** 답 (1)  $-\frac{9}{8}$  (2)  $-\frac{19}{8}$

(1) 어떤 유리수를  $\square$ 라 하면  $\square - (-\frac{5}{4}) = \frac{1}{8}$ 이므로  
 $\square = \frac{1}{8} + (-\frac{5}{4}) = \frac{1}{8} + (-\frac{10}{8}) = -\frac{9}{8}$  ..... (가)  
 (2)  $-\frac{9}{8} + (-\frac{5}{4}) = -\frac{9}{8} + (-\frac{10}{8}) = -\frac{19}{8}$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 어떤 유리수 구하기	50%
(나) 바르게 계산한 값 구하기	50%

**25** 답 제천

각 지역의 일교차를 구하면  
 속초 :  $1.5 - (-6) = 1.5 + (+6) = 7.5$  (°C)  
 제천 :  $-3.2 - (-12) = -3.2 + (+12) = 8.8$  (°C)  
 부산 :  $4.1 - (-2.3) = 4.1 + (+2.3) = 6.4$  (°C)  
 제주 :  $8 - 2 = 6$  (°C)  
 서울 :  $-2.5 - (-9.6) = -2.5 + (+9.6) = 7.1$  (°C)  
 따라서 일교차가 가장 큰 지역은 제천이다.

**26** 답 ④

진호가 현재 갖고 있는 돈은  
 $6700 + (+30000) + (-10900) + (-4800)$   
 $= 36700 + (-15700) = 21000$ (원)

**27** 답 (1) 3 (2)  $\textcircled{1} = -3, \textcircled{2} = 3, \textcircled{3} = 0$

(1) 오른쪽 표의 왼쪽 위에서 오른쪽 아래로 향하는 대각선에 있는 세 수의 합을 구하면  
 $4 + 1 + (-2) = 5 + (-2) = 3$   
 (2)  $4 + \textcircled{1} + 2 = 3$ 에서  $4 + 2 + \textcircled{1} = 3$   
 $6 + \textcircled{1} = 3 \quad \therefore \textcircled{1} = 3 - 6 = -3$   
 $-1 + 1 + \textcircled{2} = 3$ 에서  $0 + \textcircled{2} = 3 \quad \therefore \textcircled{2} = 3$   
 $4 + (-1) + \textcircled{3} = 3$ 에서  $3 + \textcircled{3} = 3 \quad \therefore \textcircled{3} = 3 - 3 = 0$

4	$\textcircled{1}$	2
-1	1	$\textcircled{2}$
$\textcircled{3}$	5	-2

**28** 답  $\textcircled{1} = -9, \textcircled{2} = 2$

$-6 + (-1) + 5 = (-7) + 5 = -2$   
 $5 + \textcircled{1} + 2 = -2$ 에서  $5 + 2 + \textcircled{1} = -2$   
 $7 + \textcircled{1} = -2 \quad \therefore \textcircled{1} = -2 - 7 = -9$   
 $-6 + \textcircled{2} + 2 = -2$ 에서  $-6 + 2 + \textcircled{2} = -2$   
 $-4 + \textcircled{2} = -2 \quad \therefore \textcircled{2} = -2 - (-4) = -2 + (+4) = 2$

**29** 답 -4

$-1 + 3 + 4 + (-5) = 3 + 4 + (-1) + (-5)$   
 $= 7 + (-6) = 1$   
 $3 + A + 5 + (-1) = 1$ 에서  $A + 3 + 5 + (-1) = 1$   
 $A + 7 = 1 \quad \therefore A = 1 - 7 = -6$   
 $3 + 5 + B + (-5) = 1$ 에서  $B + 3 + 5 + (-5) = 1$   
 $B + 3 = 1 \quad \therefore B = 1 - 3 = -2$   
 $\therefore A - B = -6 - (-2) = -6 + (+2) = -4$

**30** 답 (1) -6, 6 (2) -3, 3 (3) -9, -3, 3, 9

(1) 절댓값이 6인 수는 -6, 6이므로  
 $a = -6$  또는  $a = 6$   
 (2) 절댓값이 3인 수는 -3, 3이므로  
 $b = -3$  또는  $b = 3$   
 (3)  $a + b$ 의 값이 될 수 있는 수는  
 $-6 + (-3) = -9$  또는  $-6 + 3 = -3$   
 또는  $6 + (-3) = 3$  또는  $6 + 3 = 9$

**31** 답 (1) -2 (2) 5 (3) 3

(1) 절댓값이 2인 수는 -2, 2이고 이 중에서 음수는 -2이므로  
 $a = -2$   
 (2) 절댓값이 5인 수는 -5, 5이고 이 중에서 양수는 5이므로  
 $b = 5$   
 (3)  $a + b = -2 + 5 = 3$

**32** 답 ③

절댓값이 7인 수는 -7, 7이므로  
 $a = -7$  또는  $a = 7$   
 절댓값이 2인 수는 -2, 2이므로  
 $b = -2$  또는  $b = 2$   
 따라서  $a - b$ 의 값이 될 수 있는 수는  
 $-7 - (-2) = -7 + (+2) = -5$  또는  $-7 - 2 = -9$   
 또는  $7 - (-2) = 7 + (+2) = 9$  또는  $7 - 2 = 5$   
 이므로  $a - b$ 의 값이 될 수 없는 수는 ③이다.

**33** 답 ⑤

$|a| = 5$ 이므로  $a = -5$  또는  $a = 5$

$|b|=7$ 이므로  $b=-7$  또는  $b=7$

$a$ 는 양수이고  $b$ 도 양수일 때,  $a+b$ 의 값이 가장 크므로 구하는 값은  $5+7=12$

**참고**

$a+b$ 의 값이 될 수 있는 수는

$-5+(-7)=-12$  또는  $-5+7=2$

또는  $5+(-7)=-2$  또는  $5+7=12$

**TEST 07 유형 테스트 12강~13강**

64쪽~65쪽

- |   |                    |         |                   |
|---|--------------------|---------|-------------------|
| 01 ④                                      | 02 ④               | 03 ②, ④ | 04 ⑤              |
| 05 ②, ④                                   | 06 $-\frac{13}{4}$ | 07 ④    | 08 $-\frac{2}{3}$ |
| 09 (1) $\frac{1}{12}$ (2) $-\frac{7}{12}$ | 10 화요일             | 11 -5   |                   |
| 12 ④                                      |                    |         |                   |

- 02 ①  $(+1)+(+2)=+3$   
 ②  $(-11)+(+8)=-3$   
 ③  $(-6)+(+4)=-2$   
 ④  $(+7)+(-3)=+4$   
 ⑤  $(-2)+(-4)=-6$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다.

- 03 ② 결합법칙 ④ +1

- 04 ①  $(-4)-(-6)=(-4)+(+6)=+2$   
 ②  $(-5)-(+2)=(-5)+(-2)=-7$   
 ③  $(+2)-(-6)=(+2)+(+6)=+8$   
 ④  $(+3)-(+5)=(+3)+(-5)=-2$   
 ⑤  $(-7)-(-2)=(-7)+(+2)=-5$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ⑤이다.

- 05 ①  $4-8+3=4+3-8=7-8=-1$   
 ②  $7-5-9+2=7+2-5-9=9-14=-5$   
 ③  $(-27)+(+7)+(-19)$   
 $=(-27)+(-19)+(+7)$   
 $=(-46)+(+7)$   
 $=-39$   
 ④  $(-1.5)+(+1)-(+4.5)$   
 $=(-1.5)+(+1)+(-4.5)$   
 $=(-1.5)+(-4.5)+(+1)$   
 $=(-6)+(+1)$   
 $=-5$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} & \left(-\frac{5}{4}\right)-\left(+\frac{9}{5}\right)-\left(+\frac{7}{4}\right)-\left(+\frac{11}{5}\right) \\ & =\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{9}{5}\right)+\left(-\frac{7}{4}\right)+\left(-\frac{11}{5}\right) \\ & =\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{7}{4}\right)+\left(-\frac{9}{5}\right)+\left(-\frac{11}{5}\right) \\ & =(-3)+(-4)=-7 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 -5인 것은 ②, ④이다.

- 06 점 A에 대응하는 수는  $-1\frac{1}{2}=-\frac{3}{2}$ , 점 B에 대응하는 수는

$1\frac{3}{4}=\frac{7}{4}$ 이므로  $a=-\frac{3}{2}, b=\frac{7}{4}$  ..... (가)

$\therefore a-b=-\frac{3}{2}-\frac{7}{4}=-\frac{6}{4}-\frac{7}{4}=-\frac{13}{4}$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) $a, b$ 의 값 구하기	50%
(나) $a-b$ 의 값 구하기	50%

- 07  $a=-5+3=-2$   
 $b=2-(-7)=2+(+7)=9$   
 $\therefore a+b=-2+9=7$

08  $\left(+\frac{1}{2}\right)+\square+\left(-\frac{1}{6}\right)=-\frac{1}{3}$ 에서  
 $\left(+\frac{1}{2}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)+\square=-\frac{1}{3}$   
 $\left(+\frac{3}{6}\right)+\left(-\frac{1}{6}\right)+\square=-\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{3}+\square=-\frac{1}{3}$   
 $\therefore \square=-\frac{1}{3}-\frac{1}{3}=-\frac{2}{3}$

- 09 (1) 어떤 유리수를  $\square$ 라 하면  $\square-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{4}$ 이므로  
 $\square=\frac{3}{4}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{9}{12}+\left(-\frac{8}{12}\right)=\frac{1}{12}$  ..... (가)  
 (2)  $\frac{1}{12}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{12}+\left(-\frac{8}{12}\right)=-\frac{7}{12}$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 어떤 유리수 구하기	50%
(나) 바르게 계산한 값 구하기	50%

- 10 각 요일의 일교차를 구하면  
 월요일 :  $-3-(-12)=-3+(+12)=9$  (°C)  
 화요일 :  $3-(-7)=3+(+7)=10$  (°C)  
 수요일 :  $7-0=7$  (°C)  
 목요일 :  $-3-(-8)=-3+(+8)=5$  (°C)  
 금요일 :  $1-(-8)=1+(+8)=9$  (°C)  
 따라서 일교차가 가장 큰 요일은 화요일이다.



11 오른쪽 표의 세 번째 가로줄에 있는 세 수의 합을 구하면

a	4	-3
c	b	d
3	-4	1

$$3 + (-4) + 1 = 3 + 1 + (-4) = 4 + (-4) = 0$$

$$a + 4 + (-3) = 0 \text{에서 } a + 1 = 0 \therefore a = -1$$

$$4 + b + (-4) = 0 \text{에서 } 4 + (-4) + b = 0 \therefore b = 0$$

$$a + c + 3 = 0 \text{에서 } -1 + 3 + c = 0 \therefore c = -2$$

$$(-3) + d + 1 = 0 \text{에서 } (-3) + 1 + d = 0 \therefore d = 2$$

$$\therefore a - b + c - d = -1 - 0 + (-2) - 2 = -5$$

12 절댓값이  $\frac{1}{2}$ 인 수는  $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ 이므로

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

절댓값이  $\frac{3}{4}$ 인 수는  $-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}$ 이므로

$$b = -\frac{3}{4} \text{ 또는 } b = \frac{3}{4}$$

따라서  $a - b$ 의 값이 될 수 있는 수는

$$-\frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{2} + \left(\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{4} \text{ 또는 } -\frac{1}{2} - \frac{3}{4} = -\frac{5}{4}$$

$$\text{또는 } \frac{1}{2} - \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{2} + \left(\frac{3}{4}\right) = \frac{5}{4} \text{ 또는 } \frac{1}{2} - \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$$

이므로  $a - b$ 의 값이 될 수 없는 수는 ④이다.

## 14 강 정수와 유리수의 곱셈 (1)

66쪽~67쪽

### 개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 60 (2) 90 (3) -27 (4) -66 (5) 0 (6) 0

(1)  $(+12) \times (+5) = +(12 \times 5) = 60$

(2)  $(-15) \times (-6) = +(15 \times 6) = 90$

(3)  $(-3) \times (+9) = -(3 \times 9) = -27$

(4)  $(+6) \times (-11) = -(6 \times 11) = -66$

(5)  $0 \times (-3) = 0$

(6)  $(-5) \times 0 = 0$

02 답 (1) 12 (2)  $\frac{1}{2}$  (3)  $-\frac{2}{3}$  (4)  $-\frac{3}{16}$

(1)  $\left(+\frac{16}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{4}\right) = +\left(\frac{16}{3} \times \frac{9}{4}\right) = 12$

(2)  $\left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{10}\right) = +\left(\frac{5}{3} \times \frac{3}{10}\right) = \frac{1}{2}$

(3)  $\left(+\frac{11}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{33}\right) = -\left(\frac{11}{5} \times \frac{10}{33}\right) = -\frac{2}{3}$

(4)  $\left(-\frac{7}{24}\right) \times \left(+\frac{9}{14}\right) = -\left(\frac{7}{24} \times \frac{9}{14}\right) = -\frac{3}{16}$

03 답 +3, -21 / (가) 곱셈의 교환법칙 (나) 곱셈의 결합법칙

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{6}{5}\right) \times (-7) \times \left(-\frac{5}{2}\right) \\ &= (-7) \times \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right) \quad \left. \begin{array}{l} \text{(가) 곱셈의 교환법칙} \\ \text{(나) 곱셈의 결합법칙} \end{array} \right\} \\ &= (-7) \times \left\{ \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{2}\right) \right\} \\ &= (-7) \times (+3) \\ &= -21 \end{aligned}$$

04 답 (1) -130 (2) 14 (3) 54

(1)  $(+2) \times (-13) \times (+5) = (+2) \times (+5) \times (-13) = \{(+2) \times (+5)\} \times (-13) = (+10) \times (-13) = -130$

(2)  $\left(-\frac{8}{3}\right) \times (+7) \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times (+7) = \left\{ \left(-\frac{8}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \right\} \times (+7) = (+2) \times (+7) = 14$

(3)  $\left(-\frac{16}{5}\right) \times (+9) \times \left(-\frac{15}{8}\right) = \left(-\frac{16}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{8}\right) \times (+9) = \left\{ \left(-\frac{16}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{8}\right) \right\} \times (+9) = (+6) \times (+9) = 54$

### 반복 반복 유형 drill

05 답 ⑤

⑤  $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{8}{5}\right) = -\left(\frac{1}{2} \times \frac{8}{5}\right) = -\frac{4}{5}$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ⑤이다.

06 답 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

㉠  $(+2) \times (+3) = +(2 \times 3) = 6$

㉡  $(-3) \times (+4) = -(3 \times 4) = -12$

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

㉣  $\left(-\frac{35}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{7}\right) = +\left(\frac{35}{3} \times \frac{9}{7}\right) = 15$

따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례대로 나열하면 ㉡, ㉢, ㉠, ㉣이다.

07 답  $-\frac{4}{25}$

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

$$b = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) = +\left(\frac{2}{3} \times \frac{6}{5}\right) = \frac{4}{5}$$

$$\therefore a \times b = \left(-\frac{1}{5}\right) \times \frac{4}{5} = -\left(\frac{1}{5} \times \frac{4}{5}\right) = -\frac{4}{25}$$

08 답 ③

09 답 (가) 교환 (나) 결합 (다) -6 (라) 30

15강 정수와 유리수의 곱셈 (2)

68쪽~72쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) -24 (2) 120 (3) -7 (4) -14 (5) 18

(1)  $(-2) \times (-3) \times (-4) = -(2 \times 3 \times 4) = -24$

(2)  $(-3) \times (+8) \times (-5) = +(3 \times 8 \times 5) = 120$

(3)  $\left(+\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{7}{2}\right) \times \left(+\frac{6}{5}\right) = -\left(\frac{5}{3} \times \frac{7}{2} \times \frac{6}{5}\right) = -7$

(4)  $\left(-\frac{5}{2}\right) \times (-8) \times \left(-\frac{7}{10}\right) = -\left(\frac{5}{2} \times 8 \times \frac{7}{10}\right) = -14$

(5)  $(+4) \times \left(+\frac{1}{5}\right) \times \left(-\frac{9}{2}\right) \times (-5) = +\left(4 \times \frac{1}{5} \times \frac{9}{2} \times 5\right) = 18$

02 답 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ×

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

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

03 답 (1) -48 (2) 2

(1)  $(-1)^3 \times (-2)^4 \times (+3) = (-1) \times (+16) \times (+3) = -(1 \times 16 \times 3) = -48$

(2)  $(-3)^2 \times \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) = (+9) \times \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{9}\right) = +\left(9 \times \frac{2}{5} \times \frac{5}{9}\right) = 2$

04 답 (1)  $-\frac{3}{4}, -9, 1$  (2) 57, 100, -120

반복 반복 유형 drill

05 답 ①

①  $(-3) \times (+5) \times (-6) = +(3 \times 5 \times 6) = 90$

②  $(+7) \times (+6) \times \left(-\frac{1}{14}\right) = -\left(7 \times 6 \times \frac{1}{14}\right) = -3$

③  $\left(+\frac{3}{8}\right) \times (-21) \times \left(-\frac{4}{7}\right) = +\left(\frac{3}{8} \times 21 \times \frac{4}{7}\right) = \frac{9}{2}$

④  $\left(-\frac{9}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) \times (-6) = -\left(\frac{9}{5} \times \frac{10}{3} \times 6\right) = -36$

⑤  $\left(+\frac{21}{4}\right) \times \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(+\frac{8}{3}\right) = -\left(\frac{21}{4} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{3}\right) = -12$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ①이다.

06 답 -40

$$A = (-12) \times \left(-\frac{4}{9}\right) \times (-6)$$

$$= -\left(12 \times \frac{4}{9} \times 6\right) = -32 \quad \dots\dots (가)$$

$$B = \left(+\frac{5}{8}\right) \times (-20) \times \left(+\frac{16}{25}\right)$$

$$= -\left(\frac{5}{8} \times 20 \times \frac{16}{25}\right) = -8 \quad \dots\dots (나)$$

$$\therefore A + B = (-32) + (-8) = -40 \quad \dots\dots (다)$$

채점 기준	비율
(가) A의 값 구하기	40%
(나) B의 값 구하기	40%
(다) A+B의 값 구하기	20%

07 답  $-\frac{1}{6}$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{6}\right)$$

$$= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}\right)$$

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

08 답 ③

①  $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$

②  $(-1)^2 = 1$

④  $-3^2 = -9$

⑤  $\left(-\frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

09 답 ②

①  $-\frac{1}{2^2} = -\frac{1}{4}$

②  $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$

③  $(-3)^2 = 9$

④  $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$

⑤  $-(-2)^3 = -(-8) = 8$

따라서 작은 것부터 차례대로 나열하면

$$-\frac{1}{4}, -\frac{1}{27}, \frac{4}{9}, 8, 9$$

이므로 두 번째로 작은 수는 ②이다.

10 답 ③

①  $(-1)^3 = -1$     ②  $-7^2 = -49$     ④  $\left(-\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36}$

⑤  $-\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{27}\right) = \frac{1}{27}$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

11 답 90

$$\begin{aligned} \frac{4}{9} \times (-3)^3 \times \left(-\frac{15}{2}\right) &= \frac{4}{9} \times (-27) \times \left(-\frac{15}{2}\right) \\ &= +\left(\frac{4}{9} \times 27 \times \frac{15}{2}\right) \\ &= 90 \end{aligned}$$

12 답 ⑤

$$\begin{aligned} (-1)^{100} - (-1)^{101} + (-1)^{102} &= 1 - (-1) + 1 \\ &= 1 + (+1) + 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

13 답 ③

- ①  $-1^2 = -1$
- ②  $-(-1)^2 = -1$
- ③  $-(-1)^3 = -(-1) = 1$
- ④  $-(-1)^4 = -1$
- ⑤  $(-1)^5 = -1$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

14 답 ③

$$\begin{aligned} (-1)^{11} \times (-1)^{12} \times (-1)^{13} \times (-1)^{14} \times (-1)^{15} \\ = (-1) \times 1 \times (-1) \times 1 \times (-1) \\ = -1 \end{aligned}$$

15 답 -38

$$\begin{aligned} 21 \times \left(-\frac{11}{3} + \frac{13}{7}\right) &= 21 \times \left(-\frac{11}{3}\right) + 21 \times \frac{13}{7} \\ &= -77 + 39 \\ &= -38 \end{aligned}$$

16 답 ③

참고

- ① 곱셈의 교환법칙    ② 곱셈의 결합법칙

17 답 13

$$\begin{aligned} (-15) \times \left\{ \left(-\frac{2}{3}\right) - \frac{1}{5} \right\} &= (-15) \times \left(-\frac{2}{3}\right) - (-15) \times \frac{1}{5} \\ &= 10 - (-3) \\ &= 10 + (+3) = 13 \end{aligned}$$

18 답 -110

$$\begin{aligned} (-2.1) \times 36 + (-2.1) \times 64 &= (-2.1) \times (36 + 64) \\ &= (-2.1) \times 100 \\ &= -210 \end{aligned}$$

따라서  $A=100, B=-210$ 이므로

$$A+B=100+(-210)=-110$$

19 답 ⑤

$$\begin{aligned} 435 \times 1.72 - 335 \times 1.72 &= (435 - 335) \times 1.72 \\ &= 100 \times 1.72 \\ &= 172 \end{aligned}$$

따라서 주어진 식을 계산할 때 이용하면 편리한 계산 법칙은

$$a \times c + b \times c = (a+b) \times c \text{이다.}$$

20 답 ②

$$\begin{aligned} 0.37 \times 2.9 - 0.37 \times 1.9 &= 0.37 \times (2.9 - 1.9) \\ &= 0.37 \times 1 \\ &= 0.37 \end{aligned}$$

21 답 -442

$$\begin{aligned} 42 \times (-4.42) + 58 \times (-4.42) &= (42 + 58) \times (-4.42) \\ &= 100 \times (-4.42) \\ &= -442 \end{aligned}$$

22 답 15

$$\begin{aligned} a \times (b+c) &= a \times b + a \times c \text{이므로} \\ 45 &= 30 + a \times c \quad \therefore a \times c = 15 \end{aligned}$$

23 답 ①

$$\begin{aligned} a \times (b-c) &= a \times b - a \times c \text{이므로} \\ 15 &= -12 - a \times c \quad \therefore a \times c = -27 \end{aligned}$$

24 답 ③

$$\begin{aligned} a \times (c-b) &= a \times c - a \times b \text{이므로} \\ -10 &= a \times c - 16 \quad \therefore a \times c = 6 \end{aligned}$$

25 답 (1) -6 (2) 24

(1) 주어진 네 수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작은 값이 되려면 음수가 되어야 하므로 음수 3개를 뽑아 곱한다.

$$\therefore (-1) \times (-2) \times (-3) = -6$$

(2) 주어진 네 수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 값이 되려면 양수가 되어야 하므로 양수 1개, 음수 2개를 뽑아 곱한다.  
 이때 음수 중 절댓값이 큰 것으로 2개를 뽑아야 한다.  
 $\therefore (-2) \times (-3) \times 4 = 24$

26 답 ③

주어진 세 수 중에서 두 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 값이 되려면 절댓값이 큰 수 2개를 뽑아 곱한다.  
 $\therefore (-2) \times \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{5}{3}$

27 답 6

주어진 네 수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 값이 되려면 양수가 되어야 하므로 음수 2개와 절댓값이 큰 양수 1개를 뽑아 곱한다.  
 $\therefore 2 \times \left(-\frac{9}{4}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = 6$

28 답  $a=18, b=-\frac{45}{2}$

주어진 네 수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 큰 값이 되려면 양수가 되어야 하므로 음수 2개와 절댓값이 큰 양수 1개를 뽑아 곱한다.  
 $\therefore a = (-3) \times (-2) \times 3 = 18$  ..... (가)  
 또 세 수를 곱한 값이 가장 작은 값이 되려면 음수가 되어야 하므로 양수 2개와 절댓값이 큰 음수 1개를 뽑아 곱한다.  
 $\therefore b = (-3) \times \frac{5}{2} \times 3 = -\frac{45}{2}$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	50%
(나) b의 값 구하기	50%

TEST 08 유형 테스트 14강~15강 73쪽~74쪽

01 ③      02  $-\frac{13}{2}$       03 ④      04  $-\frac{12}{5}$   
 05  $-\frac{21}{11}$       06 ④      07  $\frac{5}{4}$       08 0  
 09 ④      10 (1) -17 (2) -70      11 12개  
 12 ①      13 -105

01 ①  $(-6) \times (-5) = +(6 \times 5) = 30$   
 ②  $(+5) \times (+6) = +(5 \times 6) = 30$   
 ③  $(+5) \times (-6) = -(5 \times 6) = -30$   
 ④  $(-3) \times (-10) = +(3 \times 10) = 30$   
 ⑤  $(+3) \times (+10) = +(3 \times 10) = 30$   
 따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

02 주어진 수의 대소를 비교하면  
 $-\frac{13}{4} < -2.5 < 0 < 0.8 < 2$   
 따라서 가장 큰 수는 2, 가장 작은 수는  $-\frac{13}{4}$ 이므로 그 곱은  
 $2 \times \left(-\frac{13}{4}\right) = -\frac{13}{2}$

03 ④ +100

04  $A = \left(-\frac{9}{4}\right) \times \left(+\frac{5}{2}\right) \times \left(-\frac{8}{3}\right)$   
 $= +\left(\frac{9}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{8}{3}\right)$   
 $= 15$   
 $B = \left(+\frac{7}{6}\right) \times \left(-\frac{8}{25}\right) \times \left(+\frac{3}{7}\right)$   
 $= -\left(\frac{7}{6} \times \frac{8}{25} \times \frac{3}{7}\right)$   
 $= -\frac{4}{25}$   
 $\therefore A \times B = 15 \times \left(-\frac{4}{25}\right) = -\left(15 \times \frac{4}{25}\right) = -\frac{12}{5}$

05  $\left(-\frac{13}{11}\right) \times \left(-\frac{15}{13}\right) \times \left(-\frac{17}{15}\right) \times \left(-\frac{19}{17}\right) \times \left(-\frac{21}{19}\right)$   
 $= -\left(\frac{13}{11} \times \frac{15}{13} \times \frac{17}{15} \times \frac{19}{17} \times \frac{21}{19}\right)$   
 $= -\frac{21}{11}$

06 ①  $(-2) \times 4 = -8$   
 ②  $(-2)^3 = -8$   
 ③  $-2^3 = -8$   
 ④  $(-2) + (-2) + (-2) = -6$   
 ⑤  $(-2) \times (-2) \times (-2) = -8$   
 따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

07  $(-1)^5 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-5) = (-1) \times \frac{1}{4} \times (-5)$   
 $= \frac{5}{4}$

08  $(-1)^{99} = -1, (-1)^{100} = 1, (-1)^{101} = -1, (-1)^{102} = 1$   
 이므로 ..... (가)  
 $(-1)^{99} + (-1)^{100} - (-1)^{101} - (-1)^{102}$   
 $= (-1) + 1 - (-1) - 1$   
 $= (-1) + 1 + (+1) - 1$   
 $= 0$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) $(-1)^{99}, (-1)^{100}, (-1)^{101}, (-1)^{102}$ 을 각각 계산하기	60%
(나) 주어진 식 계산하기	40%

09 ④  $(a-b)-c=a-b-c, a-(b-c)=a-b+c$   
 $\therefore (a-b)-c \neq a-(b-c)$

10 (1)  $20 \times \left(-\frac{1}{4} - \frac{3}{5}\right) = 20 \times \left(-\frac{1}{4}\right) - 20 \times \frac{3}{5}$   
 $= -5 - 12$   
 $= -17$

(2)  $\left(-\frac{7}{10}\right) \times 55 + \left(-\frac{7}{10}\right) \times 45 = -\frac{7}{10} \times (55 + 45)$   
 $= -\frac{7}{10} \times 100$   
 $= -70$

11  $A = 0.13 \times 198 - 0.13 \times 98$   
 $= 0.13 \times (198 - 98)$   
 $= 0.13 \times 100$   
 $= 13$  ..... (가)

따라서 13보다 작은 자연수는 1, 2, 3, ..., 12의 12개이다.  
 ..... (나)

채점 기준	비율
(가) A의 값 구하기	70%
(나) A보다 작은 자연수의 개수 구하기	30%

12  $(a+b) \times c = a \times c + b \times c$ 이므로  
 $-3 = 12 + b \times c \quad \therefore b \times c = -15$

13 주어진 네 수 중에서 세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작은 값이 되려면 음수가 되어야 하므로 양수 2개와 절댓값이 큰 음수 1개를 뽑아 곱한다.  
 $\therefore 5 \times 9 \times \left(-\frac{7}{3}\right) = -105$

**16** 정수와 유리수의 나눗셈

75쪽~78쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 2 (2) -5 (3) -4 (4) 8 (5) 5 (6) -4

- (1)  $(+16) \div (+8) = +(16 \div 8) = 2$
- (2)  $(+35) \div (-7) = -(35 \div 7) = -5$
- (3)  $(-64) \div (+16) = -(64 \div 16) = -4$
- (4)  $(-96) \div (-12) = +(96 \div 12) = 8$
- (5)  $(-7.5) \div (-1.5) = +(7.5 \div 1.5) = 5$
- (6)  $(+5.2) \div (-1.3) = -(5.2 \div 1.3) = -4$

02 답 (1)  $\frac{1}{5}$  (2)  $-\frac{1}{2}$  (3)  $\frac{4}{7}$  (4)  $-\frac{2}{3}$  (5) -1 (6)  $\frac{6}{5}$

(1)  $5 \times \frac{1}{5} = 1$ 이므로 5의 역수는  $\frac{1}{5}$ 이다.

(2)  $(-2) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$ 이므로 -2의 역수는  $-\frac{1}{2}$ 이다.

(3)  $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}$ 이고  $\frac{7}{4} \times \frac{4}{7} = 1$ 이므로  $1\frac{3}{4}$ 의 역수는  $\frac{4}{7}$ 이다.

(4)  $-1.5 = -\frac{3}{2}$ 이고  $\left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 1$ 이므로  
 -1.5의 역수는  $-\frac{2}{3}$ 이다.

(5)  $(-1) \times (-1) = 1$ 이므로 -1의 역수는 -1이다.

(6)  $\frac{5}{6} \times \frac{6}{5} = 1$ 이므로  $\frac{5}{6}$ 의 역수는  $\frac{6}{5}$ 이다.

03 답 (1) ㉠ (2) ㉡

(1) ㉠  $(-3) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = 1$ 이므로 -3의 역수는  $-\frac{1}{3}$ 이다.

(2) ㉡  $1 \times 1 = 1$ 이므로 1의 역수는 1이다.

㉢ 0의 역수는 없다.

04 답 (1) -6 (2)  $\frac{7}{6}$  (3)  $\frac{7}{4}$  (4) -9

(1)  $(-3) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = (-3) \times (+2) = -6$

(2)  $\left(-\frac{7}{20}\right) \div \left(-\frac{3}{10}\right) = \left(-\frac{7}{20}\right) \times \left(-\frac{10}{3}\right) = \frac{7}{6}$

(3)  $\left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{9}\right) \div \left(+\frac{12}{7}\right) = \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{5}\right) \times \left(+\frac{7}{12}\right)$   
 $= +\left(\frac{5}{3} \times \frac{9}{5} \times \frac{7}{12}\right)$   
 $= \frac{7}{4}$

(4)  $\left(+\frac{14}{3}\right) \div \left(-\frac{7}{15}\right) \div \left(+\frac{10}{9}\right)$   
 $= \left(+\frac{14}{3}\right) \times \left(-\frac{15}{7}\right) \times \left(+\frac{9}{10}\right)$   
 $= -\left(\frac{14}{3} \times \frac{15}{7} \times \frac{9}{10}\right)$   
 $= -9$

반복 반복 유형 drill

05 답 ②, ⑤

②  $0.3 \times \frac{1}{3} = \frac{3}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$ 이므로 0.3과  $\frac{1}{3}$ 은 서로 역수 관계가 아니다.

⑤  $\frac{5}{2} \times \left(-\frac{2}{5}\right) = -1$ 이므로  $\frac{5}{2}$ 와  $-\frac{2}{5}$ 는 서로 역수 관계가 아니다.

따라서 두 수가 서로 역수 관계가 아닌 것은 ②, ⑤이다.

06 답 ④

①  $\left(-\frac{1}{5}\right) \times 5 = -1$ 이므로  $-\frac{1}{5}$ 과 5는 서로 역수 관계가 아니다.

②  $8 \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -1$ 이므로 8과  $-\frac{1}{8}$ 은 서로 역수 관계가 아니다.

③  $\frac{7}{10} \times 0.7 = \frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$  이므로  $\frac{7}{10}$  과 0.7은 서로 역수 관계가 아니다.

⑤  $(-\frac{1}{3}) \times \frac{1}{3} = -\frac{1}{9}$  이므로  $-\frac{1}{3}$  과  $\frac{1}{3}$  은 서로 역수 관계가 아니다.

따라서 두 수가 서로 역수 관계인 것은 ④이다.

07 답  $-\frac{5}{16}$

$-0.8 = -\frac{4}{5}$  이고  $(-\frac{4}{5}) \times (-\frac{5}{4}) = 1$  이므로  $a = -\frac{5}{4}$

$4 \times \frac{1}{4} = 1$  이므로  $b = \frac{1}{4}$

$\therefore a \times b = (-\frac{5}{4}) \times \frac{1}{4} = -\frac{5}{16}$

08 답 ⑤

①  $(+45) \div (+5) = +(45 \div 5) = 9$

②  $(+9) \div (-27) = (+9) \times (-\frac{1}{27}) = -\frac{1}{3}$

③  $(+\frac{14}{5}) \div (-\frac{7}{2}) = (+\frac{14}{5}) \times (-\frac{2}{7}) = -\frac{4}{5}$

④  $(-\frac{2}{3}) \div (-\frac{6}{11}) = (-\frac{2}{3}) \times (-\frac{11}{6}) = \frac{11}{9}$

⑤  $(-\frac{9}{4}) \div (+\frac{6}{5}) = (-\frac{9}{4}) \times (+\frac{5}{6}) = -\frac{15}{8}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

09 답 ①

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

10 답  $-\frac{3}{8}$

$a = (+\frac{4}{9}) \times (-\frac{21}{16}) = -\frac{7}{12}$

$b = (-\frac{4}{5}) \times 7 \times (-\frac{5}{18}) = \frac{14}{9}$

$\therefore a \div b = (-\frac{7}{12}) \div \frac{14}{9} = (-\frac{7}{12}) \times \frac{9}{14} = -\frac{3}{8}$

11 답 ⑤

①  $(-\frac{8}{3}) \div (+4) = (-\frac{8}{3}) \times (+\frac{1}{4}) = -\frac{2}{3}$

②  $(-\frac{5}{9}) \div (+\frac{1}{3}) = (-\frac{5}{9}) \times (+3) = -\frac{5}{3}$

③  $(+5) \div (-\frac{35}{6}) = (+5) \times (-\frac{6}{35}) = -\frac{6}{7}$

④  $(+\frac{12}{49}) \div (-\frac{4}{7}) = (+\frac{12}{49}) \times (-\frac{7}{4}) = -\frac{3}{7}$

⑤  $(-3) \div (+\frac{6}{5}) = (-3) \times (+\frac{5}{6}) = -\frac{5}{2}$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

12 답  $\frac{34}{13}$

$a = (-\frac{5}{2}) + (-\frac{1}{3}) = (-\frac{15}{6}) + (-\frac{2}{6}) = -\frac{17}{6}$  ..... (가)

$b = (-\frac{1}{3}) - \frac{3}{4} = (-\frac{4}{12}) - \frac{9}{12} = -\frac{13}{12}$  ..... (나)

$\therefore a \div b = (-\frac{17}{6}) \div (-\frac{13}{12})$

$= (-\frac{17}{6}) \times (-\frac{12}{13})$

$= \frac{34}{13}$

..... (다)

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	30%
(나) b의 값 구하기	30%
(다) a ÷ b의 값 구하기	40%

13 답 (1)  $\frac{5}{3}$  (2) 16 (3) -5

(1)  $\frac{8}{3} \div (-4) \div (-\frac{2}{5}) = \frac{8}{3} \times (-\frac{1}{4}) \times (-\frac{5}{2}) = \frac{5}{3}$

(2)  $(-\frac{16}{5}) \div (-\frac{1}{2}) \div \frac{2}{5} = (-\frac{16}{5}) \times (-2) \times \frac{5}{2} = 16$

(3)  $(-\frac{1}{4}) \div (-\frac{3}{25}) \div (-\frac{5}{12})$   
 $= (-\frac{1}{4}) \times (-\frac{25}{3}) \times (-\frac{12}{5})$   
 $= -5$

14 답  $-\frac{2}{3}$

$(-\frac{3}{5}) \times A = -\frac{1}{5}$ 에서

$A = (-\frac{1}{5}) \div (-\frac{3}{5}) = (-\frac{1}{5}) \times (-\frac{5}{3}) = \frac{1}{3}$

$B \div (-\frac{1}{8}) = 4$ 에서

$B = 4 \times (-\frac{1}{8}) = -\frac{1}{2}$

$\therefore A \div B = \frac{1}{3} \div (-\frac{1}{2}) = \frac{1}{3} \times (-2) = -\frac{2}{3}$

15 답 (1)  $\frac{5}{4}$  (2)  $-\frac{3}{10}$

(1)  $\square \times (-\frac{5}{2}) = -\frac{25}{8}$ 에서

$\square = (-\frac{25}{8}) \div (-\frac{5}{2}) = (-\frac{25}{8}) \times (-\frac{2}{5}) = \frac{5}{4}$

(2)  $\square \div (-\frac{4}{15}) = \frac{9}{8}$ 에서

$\square = \frac{9}{8} \times (-\frac{4}{15}) = -\frac{3}{10}$

16 답 -2

$$a \times \left(-\frac{11}{3}\right) = \frac{22}{5} \text{에서}$$

$$a = \frac{22}{5} \div \left(-\frac{11}{3}\right) = \frac{22}{5} \times \left(-\frac{3}{11}\right) = -\frac{6}{5}$$

$$b \div \left(-\frac{7}{10}\right) = -\frac{6}{7} \text{에서}$$

$$b = \left(-\frac{6}{7}\right) \times \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{3}{5}$$

$$\therefore a \div b = \left(-\frac{6}{5}\right) \div \frac{3}{5} = \left(-\frac{6}{5}\right) \times \frac{5}{3} = -2$$

17 답 (1)  $\frac{9}{10}$ , 어떤 유리수:  $-\frac{3}{5}$  (2)  $\frac{2}{5}$

(1) (어떤 유리수)  $\times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{10}$ 이므로  
 (어떤 유리수)  $= \frac{9}{10} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{10} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{3}{5}$

(2) 바르게 계산한 값은  
 $\left(-\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{5}$

18 답 -4

어떤 유리수를  $\square$ 라 하면  
 $\square \div \left(-\frac{1}{3}\right) = -36$ 이므로  
 $\square = (-36) \times \left(-\frac{1}{3}\right) = 12$   
 따라서 바르게 계산한 값은  
 $12 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -4$

19 답 50

어떤 유리수를  $\square$ 라 하면  
 $\square \times \left(-\frac{3}{10}\right) = \frac{9}{2}$ 이므로  
 $\square = \frac{9}{2} \div \left(-\frac{3}{10}\right) = \frac{9}{2} \times \left(-\frac{10}{3}\right) = -15$  ..... (가)  
 따라서 바르게 계산한 값은  
 $(-15) \div \left(-\frac{3}{10}\right) = (-15) \times \left(-\frac{10}{3}\right) = 50$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 어떤 유리수 구하기	50%
(나) 바르게 계산한 값 구하기	50%

20 답 (1)  $-\frac{1}{2}$  (2)  $\frac{3}{4}$  (3) 2 (4)  $-\frac{3}{4}$

마주 보는 면에 있는 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수 관계이다.

(1) -2의 역수는  $-\frac{1}{2}$ 이므로 마주 보는 면에 적힌 수는  $-\frac{1}{2}$ 이다.

(2)  $\frac{4}{3}$ 의 역수는  $\frac{3}{4}$ 이므로 마주 보는 면에 적힌 수는  $\frac{3}{4}$ 이다.

(3)  $0.5 = \frac{1}{2}$ 의 역수는 2이므로 마주 보는 면에 적힌 수는 2이다.

(4) 보이지 않는 세 면에 적힌 수는  $-\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 2$ 이므로 그 곱은  
 $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{3}{4} \times 2 = -\frac{3}{4}$

21 답 -20

$0.3 = \frac{3}{10}$ 의 역수는  $\frac{10}{3}$ ,  $-\frac{1}{5}$ 의 역수는  $-5$ ,  $\frac{5}{6}$ 의 역수는  $\frac{6}{5}$ 이므로  
 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱은  
 $\frac{10}{3} \times (-5) \times \frac{6}{5} = -20$

22 답  $\frac{2}{3}$

마주 보는 면에 있는 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수 관계이다.

4의 역수는  $\frac{1}{4}$ ,  $-\frac{3}{7}$ 의 역수는  $-\frac{7}{3}$ ,  $-\frac{7}{8}$ 의 역수는  $-\frac{8}{7}$ 이므로  
 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱은  
 $\frac{1}{4} \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{8}{7}\right) = \frac{2}{3}$

TEST 09 유형 테스트 16강 79쪽

- 01  $-\frac{3}{7}$     02 ③    03 ⑤    04  $-\frac{5}{36}$   
 05  $-\frac{7}{4}$     06 5

01  $\frac{2}{3}$ 의 역수는  $\frac{3}{2}$ 이므로  $a = \frac{3}{2}$   
 $-\frac{2}{7}$ 의 역수는  $-\frac{7}{2}$ 이므로  $b = -\frac{7}{2}$   
 $\therefore a \div b = \frac{3}{2} \div \left(-\frac{7}{2}\right) = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{2}{7}\right) = -\frac{3}{7}$

02  $a = \left(-\frac{28}{3}\right) \times \left(+\frac{6}{7}\right) = -8$   
 $b = \left(-\frac{6}{5}\right) \div \left(-\frac{9}{10}\right) = \left(-\frac{6}{5}\right) \times \left(-\frac{10}{9}\right) = \frac{4}{3}$   
 $\therefore a \div b = (-8) \div \frac{4}{3} = (-8) \times \frac{3}{4} = -6$

03 ①  $\left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{4}{9}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{4}\right) = \frac{3}{2}$   
 ②  $\left(-\frac{15}{4}\right) \times \left(-\frac{12}{5}\right) = 9$   
 ③  $\left(-\frac{4}{3}\right) \div \left(+\frac{13}{3}\right) = \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(+\frac{3}{13}\right) = -\frac{4}{13}$

- ④  $(+\frac{3}{4}) \times (-5) \times (-8) = 30$   
 ⑤  $20 \div (-12) \div 4 = 20 \times (-\frac{1}{12}) \times \frac{1}{4} = -\frac{5}{12}$   
 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

- 04  $a \times \frac{9}{10} = -\frac{3}{8}$ 에서  
 $a = (-\frac{3}{8}) \div \frac{9}{10} = (-\frac{3}{8}) \times \frac{10}{9} = -\frac{5}{12}$  ..... (가)  
 $b \div (-\frac{9}{5}) = -\frac{5}{3}$ 에서  
 $b = (-\frac{5}{3}) \times (-\frac{9}{5}) = 3$  ..... (나)  
 $\therefore a \div b = (-\frac{5}{12}) \div 3 = (-\frac{5}{12}) \times \frac{1}{3} = -\frac{5}{36}$  ..... (다)

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	30%
(나) b의 값 구하기	30%
(다) a ÷ b의 값 구하기	40%

- 05  $A + (-\frac{1}{3}) = \frac{1}{4}$ 에서  
 $A = \frac{1}{4} - (-\frac{1}{3}) = \frac{3}{12} + (\frac{4}{12}) = \frac{7}{12}$   
 따라서 바르게 계산한 값은  
 $\frac{7}{12} \div (-\frac{1}{3}) = \frac{7}{12} \times (-3) = -\frac{7}{4}$

- 06 마주 보는 면에 있는 두 수의 곱이 1이므로 두 수는 서로 역수 관계이다.  
 $-3$ 의 역수는  $-\frac{1}{3}$ ,  $-\frac{2}{5}$ 의 역수는  $-\frac{5}{2}$ ,  $\frac{1}{6}$ 의 역수는 6이므로 보이지 않는 세 면에 적힌 수의 곱은  
 $(-\frac{1}{3}) \times (-\frac{5}{2}) \times 6 = 5$

17강 정수와 유리수의 혼합 계산

80쪽~84쪽

개념 정리 & 개념 drill

- 01 답 (1) 25 (2) 16 (3)  $\frac{9}{4}$  (4) -1

- (1)  $(-40) \div (-8) \times (+5) = (-40) \times (-\frac{1}{8}) \times (+5)$   
 $= +(40 \times \frac{1}{8} \times 5) = 25$   
 (2)  $4 \times (-6) \div (-\frac{3}{2}) = 4 \times (-6) \times (-\frac{2}{3})$   
 $= +(4 \times 6 \times \frac{2}{3}) = 16$

- (3)  $(-\frac{1}{3}) \div (-\frac{4}{21}) \times (+\frac{9}{7}) = (-\frac{1}{3}) \times (-\frac{21}{4}) \times (+\frac{9}{7})$   
 $= +(\frac{1}{3} \times \frac{21}{4} \times \frac{9}{7})$   
 $= \frac{9}{4}$

- (4)  $(-\frac{7}{5}) \times (-\frac{100}{63}) \div (-\frac{20}{9})$   
 $= (-\frac{7}{5}) \times (-\frac{100}{63}) \times (-\frac{9}{20})$   
 $= -(\frac{7}{5} \times \frac{100}{63} \times \frac{9}{20})$   
 $= -1$

- 02 답 (1) -18 (2)  $-\frac{1}{3}$  (3)  $-\frac{8}{3}$

- (1)  $(-3^2) \times (-4) \div (-2) = (-9) \times (-4) \times (-\frac{1}{2})$   
 $= -(9 \times 4 \times \frac{1}{2}) = -18$

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

- (3)  $(-2)^3 \times \frac{3}{4} \div (-\frac{3}{2})^2 = (-8) \times \frac{3}{4} \div \frac{9}{4}$   
 $= (-8) \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{9}$   
 $= -(8 \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{9})$   
 $= -\frac{8}{3}$

- 03 답 (1) 2 (2) 5 (3) 10 (4) -30 (5)  $\frac{4}{3}$  (6)  $\frac{27}{16}$

- (7)  $-\frac{2}{3}$

- (1)  $\frac{9}{2} \times (-\frac{2}{3}) - (-5) = -3 - (-5)$   
 $= -3 + (+5) = 2$

- (2)  $7 - (-4)^2 \div 8 = 7 - 16 \div 8 = 7 - 2 = 5$

- (3)  $\frac{3}{8} \div (-\frac{3}{16}) - (-15) \times \frac{4}{5}$   
 $= \frac{3}{8} \times (-\frac{16}{3}) - (-15) \times \frac{4}{5}$   
 $= -2 - (-12)$   
 $= -2 + (+12) = 10$

- (4)  $(-3) \times \{10 - (4 - 6)\} + 6 = (-3) \times \{10 - (-2)\} + 6$   
 $= (-3) \times 12 + 6$   
 $= -36 + 6 = -30$

- (5)  $\frac{5}{3} - (8 - 5) \times (-\frac{1}{3})^2 = \frac{5}{3} - 3 \times \frac{1}{9}$   
 $= \frac{5}{3} - \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$



$$\begin{aligned}
 (6) & 2 + \left\{ \left( -\frac{1}{4} \right)^2 - (-6)^2 \div 24 \times \frac{1}{4} \right\} \\
 & = 2 + \left( \frac{1}{16} - 36 \times \frac{1}{24} \times \frac{1}{4} \right) \\
 & = 2 + \left( \frac{1}{16} - \frac{3}{8} \right) \\
 & = 2 + \left( -\frac{5}{16} \right) = \frac{27}{16}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (7) & 1 - \left[ -\frac{2}{3} - \left\{ \left( -\frac{5}{6} \right) \times (-2)^2 + 1 \right\} \right] \\
 & = 1 - \left[ -\frac{2}{3} - \left\{ \left( -\frac{5}{6} \right) \times 4 + 1 \right\} \right] \\
 & = 1 - \left[ -\frac{2}{3} - \left( -\frac{10}{3} + 1 \right) \right] \\
 & = 1 - \left[ -\frac{2}{3} - \left( -\frac{7}{3} \right) \right] \\
 & = 1 - \frac{5}{3} = -\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

반복 반복 유형 drill

04 답 ④

- ①  $6 \times 2 \div (-3) = 6 \times 2 \times \left( -\frac{1}{3} \right) = -4$
- ②  $8 \div 4 \times (-12) = 8 \times \frac{1}{4} \times (-12) = -24$
- ③  $\frac{3}{4} \times (-2) \div 2 = \frac{3}{4} \times (-2) \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{4}$
- ④  $10 \div \left( -\frac{5}{3} \right) \times \left( -\frac{1}{2} \right) = 10 \times \left( -\frac{3}{5} \right) \times \left( -\frac{1}{2} \right) = 3$
- ⑤  $\left( -\frac{5}{6} \right) \times \left( -\frac{2}{15} \right) \div \left( -\frac{1}{3} \right) = \left( -\frac{5}{6} \right) \times \left( -\frac{2}{15} \right) \times (-3)$   
 $= -\frac{1}{3}$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ④이다.

05 답 ①

$$16 \times \left( -\frac{3}{4} \right) \div \frac{2}{7} = 16 \times \left( -\frac{3}{4} \right) \times \frac{7}{2} = -42$$

06 답  $-\frac{1}{3}$

$$\begin{aligned}
 A & = \left( -\frac{3}{10} \right) \times \left( -\frac{5}{2} \right) \div \left( -\frac{9}{4} \right) \\
 & = \left( -\frac{3}{10} \right) \times \left( -\frac{5}{2} \right) \times \left( -\frac{4}{9} \right) \\
 & = -\frac{1}{3} \qquad \dots (가)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B & = 24 \div \left( -\frac{8}{3} \right) \div (-9) \\
 & = 24 \times \left( -\frac{3}{8} \right) \times \left( -\frac{1}{9} \right) \\
 & = 1 \qquad \dots (나)
 \end{aligned}$$

$$\therefore A \times B = \left( -\frac{1}{3} \right) \times 1 = -\frac{1}{3} \qquad \dots (다)$$

채점 기준	비율
(가) A의 값 구하기	40%
(나) B의 값 구하기	40%
(다) A×B의 값 구하기	20%

07 답  $\frac{8}{9}$

$$-1.5 = -\frac{3}{2} \text{의 역수는 } -\frac{2}{3} \text{이므로 } A = -\frac{2}{3}$$

$$-1 \text{의 역수는 } -1 \text{이므로 } B = -1$$

$$\frac{4}{3} \text{의 역수는 } \frac{3}{4} \text{이므로 } C = \frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore A \times B \div C & = \left( -\frac{2}{3} \right) \times (-1) \div \frac{3}{4} \\
 & = \left( -\frac{2}{3} \right) \times (-1) \times \frac{4}{3} = \frac{8}{9}
 \end{aligned}$$

08 답  $-\frac{1}{4}$

$$a = \left( -\frac{1}{2} \right)^3 \times 3 \div \left( -\frac{1}{6} \right) = \left( -\frac{1}{8} \right) \times 3 \times (-6) = \frac{9}{4}$$

$$b = (-2)^2 \div \frac{1}{3} \times \left( -\frac{3}{4} \right) = 4 \times 3 \times \left( -\frac{3}{4} \right) = -9$$

$$\therefore a \div b = \frac{9}{4} \div (-9) = \frac{9}{4} \times \left( -\frac{1}{9} \right) = -\frac{1}{4}$$

09 답 (1)  $-\frac{1}{120}$  (2)  $\frac{1}{6}$

$$\begin{aligned}
 (1) & \left( -\frac{5}{4} \right) \times 0.24 \div (-6)^2 = \left( -\frac{5}{4} \right) \times \frac{6}{25} \div 36 \\
 & = \left( -\frac{5}{4} \right) \times \frac{6}{25} \times \frac{1}{36} \\
 & = -\frac{1}{120}
 \end{aligned}$$

$$(2) \frac{5}{16} \div \left( -\frac{5}{9} \right) \times \left( -\frac{2}{3} \right)^3 = \frac{5}{16} \times \left( -\frac{9}{5} \right) \times \left( -\frac{8}{27} \right) = \frac{1}{6}$$

10 답  $\frac{1}{2}$

$$12 \times \square \div (-3) = -2 \text{에서}$$

$$12 \times \square \times \left( -\frac{1}{3} \right) = -2$$

$$(-4) \times \square = -2$$

$$\therefore \square = (-2) \div (-4) = (-2) \times \left( -\frac{1}{4} \right) = \frac{1}{2}$$

11 답  $-\frac{10}{3}$

$$\left( -\frac{6}{5} \right) \div \left( -\frac{3}{2} \right) \times \square = -\frac{8}{3} \text{에서}$$

$$\left( -\frac{6}{5} \right) \times \left( -\frac{2}{3} \right) \times \square = -\frac{8}{3}$$

$$\frac{4}{5} \times \square = -\frac{8}{3}$$

$$\therefore \square = \left( -\frac{8}{3} \right) \div \frac{4}{5} = \left( -\frac{8}{3} \right) \times \frac{5}{4} = -\frac{10}{3}$$

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

(1)  $\square \div \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-2) = -\frac{20}{9}$ 에서

$\square \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times (-2) = -\frac{20}{9}$

$\square \times \frac{8}{3} = -\frac{20}{9}$

$\therefore \square = \left(-\frac{20}{9}\right) \div \frac{8}{3} = \left(-\frac{20}{9}\right) \times \frac{3}{8} = -\frac{5}{6}$

(2)  $\square \times \left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{10}$ 에서

$\square \times \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{1}{10}$

$\square \times \frac{4}{15} = \frac{1}{10}$

$\therefore \square = \frac{1}{10} \div \frac{4}{15} = \frac{1}{10} \times \frac{15}{4} = \frac{3}{8}$

13 답  $-\frac{3}{4}$

$\left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times \square \div \frac{7}{3} = -\frac{1}{7}$ 에서

$\frac{4}{9} \times \square \times \frac{3}{7} = -\frac{1}{7}$

$\square \times \frac{4}{21} = -\frac{1}{7}$

$\therefore \square = \left(-\frac{1}{7}\right) \div \frac{4}{21} = \left(-\frac{1}{7}\right) \times \frac{21}{4} = -\frac{3}{4}$

14 답 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ (2) 4

(2)  $5 - \frac{1}{3} \div \left\{ \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{4}{3} \right\}$

$= 5 - \frac{1}{3} \div \left(\frac{1}{4} \times \frac{4}{3}\right)$  ㉠  
 $= 5 - \frac{1}{3} \div \frac{1}{3}$  ㉡  
 $= 5 - \frac{1}{3} \times 3$  ㉢  
 $= 5 - 1$  ㉣  
 $= 4$

15 답 ②

16 답 ③

$-2 - \left\{ 3 - (7-5) \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \right\} \div \frac{5}{14}$

$= -2 - \left( 3 - 2 \times \frac{1}{4} \right) \div \frac{5}{14}$

$= -2 - \left( 3 - \frac{1}{2} \right) \div \frac{5}{14}$

$= -2 - \frac{5}{2} \times \frac{14}{5}$

$= -2 - 7 = -9$

17 답 ②

①  $(-2)^2 - 15 \div 3 = 4 - 5 = -1$

②  $18 - 12 \times (-3) = 18 - (-36)$   
 $= 18 + (+36) = 54$

③  $2 + \{ 5 - (-2) \} \times (-4) = 2 + 7 \times (-4)$   
 $= 2 + (-28)$   
 $= -26$

④  $(-3)^2 + 6 \div (2-5) = 9 + 6 \div (-3)$   
 $= 9 + (-2) = 7$

⑤  $-2^2 - (-4)^2 \div (-8) = -4 - 16 \div (-8)$   
 $= -4 - (-2)$   
 $= -4 + (+2) = -2$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ②이다.

18 답 (1) -9 (2)  $-\frac{11}{3}$

(1)  $(-6)^3 \div 4 - 15 \times (-3) = (-216) \div 4 - (-45)$   
 $= -54 + (+45) = -9$

(2)  $-3 + 15 \div \left( 8 - \frac{1}{2} \right) \times \left( -\frac{1}{3} \right)$   
 $= -3 + 15 \div \frac{15}{2} \times \left( -\frac{1}{3} \right)$   
 $= -3 + 15 \times \frac{2}{15} \times \left( -\frac{1}{3} \right)$   
 $= -3 + \left( -\frac{2}{3} \right) = -\frac{11}{3}$

19 답 ②

$\left\{ 7 - (-3)^3 \times \left(-\frac{1}{6}\right) \right\} \div \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left\{ 7 - (-27) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \right\} \div \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= \left( 7 - \frac{9}{2} \right) \div \left(-\frac{5}{4}\right)$   
 $= \frac{5}{2} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -2$

20 답 처음으로 틀린 부분 : ㉠, 바르게 계산한 답 :  $\frac{7}{2}$

처음으로 틀린 부분은 ㉠이고 ..... (가)

바르게 계산하면 다음과 같다.

$8 + 24 \div 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right) = 8 + 24 \times \frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right)$   
 $= 8 + \left(-\frac{9}{2}\right) = \frac{7}{2}$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 처음으로 틀린 부분 찾기	30 %
(나) 바르게 계산하기	70 %

21 답 ⑤

$$\begin{aligned}
& 2 + \left[ -1^2 - \left\{ (-3)^2 + \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \right) \times 16 \right\} \right] \div 12 \\
&= 2 + \left[ -1 - \left\{ 9 + \left( -\frac{1}{4} \right) \times 16 \right\} \right] \times \frac{1}{12} \\
&= 2 + [-1 - \{9 + (-4)\}] \times \frac{1}{12} \\
&= 2 + (-1-5) \times \frac{1}{12} \\
&= 2 + (-6) \times \frac{1}{12} \\
&= 2 + \left( -\frac{1}{2} \right) = \frac{3}{2}
\end{aligned}$$

22 답 ②

- ①  $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.
  - ②  $a-b=(\text{양수})-(\text{음수})=(\text{양수})+(\text{양수})=(\text{양수})$
  - ③  $a \div b=(\text{양수}) \div (\text{음수})=(\text{음수})$
  - ④  $b-a=(\text{음수})-(\text{양수})=(\text{음수})+(\text{음수})=(\text{음수})$
  - ⑤  $a \times b=(\text{양수}) \times (\text{음수})=(\text{음수})$
- 따라서 항상 양수인 것은 ②이다.

참고

- ①  $a=1, b=-1$ 일 때,  $a+b=0$   
 $a=2, b=-1$ 일 때,  $a+b=1 > 0$   
 $a=1, b=-2$ 일 때,  $a+b=-1 < 0$   
 따라서  $a+b$ 의 부호는 알 수 없다.

23 답 ①

- ①  $a+b=(\text{음수})+(\text{음수})=(\text{음수})$
  - ②  $a-b=(\text{음수})-(\text{음수})=(\text{음수})+(\text{양수})$   
 이므로  $a-b$ 의 부호는 알 수 없다.
  - ③  $a \div b=(\text{음수}) \div (\text{음수})=(\text{양수})$
  - ④  $a \times b=(\text{음수}) \times (\text{음수})=(\text{양수})$
  - ⑤  $(-a) \times (-b)=(\text{양수}) \times (\text{양수})=(\text{양수})$
- 따라서 항상 음수인 것은 ①이다.

24 답 ⑤

- ①  $a-b=(\text{음수})-(\text{양수})=(\text{음수})+(\text{음수})=(\text{음수})$ 이므로  
 $a-b < 0$
  - ②  $b-a=(\text{양수})-(\text{음수})=(\text{양수})+(\text{양수})=(\text{양수})$ 이므로  
 $b-a > 0$
  - ③  $-b < 0$ 이므로  $a \times (-b)=(\text{음수}) \times (\text{음수})=(\text{양수})$   
 $\therefore a \times (-b) > 0$
  - ④  $a \div b=(\text{음수}) \div (\text{양수})=(\text{음수})$ 이므로  $a \div b < 0$
  - ⑤  $a^2=(\text{음수})^2=(\text{양수})$ 이므로  
 $a^2 \div b=(\text{양수}) \div (\text{양수})=(\text{양수}) \quad \therefore a^2 \div b > 0$
- 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

25 답 ①, ⑤

- $a \times b > 0$ 이면  $a > 0, b > 0$  또는  $a < 0, b < 0$   
 이때  $a+b < 0$ 이므로  $a < 0, b < 0$  (①, ②)
- ③  $a-b=(\text{음수})-(\text{음수})=(\text{음수})+(\text{양수})$   
 이므로  $a-b$ 의 부호는 알 수 없다.
  - ④  $a \div b=(\text{음수}) \div (\text{음수})=(\text{양수})$ 이므로  $a \div b > 0$
  - ⑤  $-a > 0$ 이므로  $(-a) \times b=(\text{양수}) \times (\text{음수})=(\text{음수})$   
 $\therefore (-a) \times b < 0$
- 따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

26 답 ㉠, ㉡

- ㉠  $(-3) \times a > 0$ 에서  $a < 0$
  - ㉡  $5 \div b < 0$ 에서  $b < 0$
  - ㉢  $a+b=(\text{음수})+(\text{음수})=(\text{음수})$ 이므로  
 $a+b < 0$
  - ㉣  $a \div b=(\text{음수}) \div (\text{음수})=(\text{양수})$ 이므로  
 $a \div b > 0$
- 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

27 답 ㉠, ㉢

- $a \times b < 0$ 이면  $a > 0, b < 0$  또는  $a < 0, b > 0$   
 이때  $a > b$ 이므로  $a > 0, b < 0$  (㉠, ㉡)
- ㉢  $-b > 0$ 이므로  $a \div (-b)=(\text{양수}) \div (\text{양수})=(\text{양수})$   
 $\therefore a \div (-b) > 0$
  - ㉣  $a-b=(\text{양수})-(\text{음수})=(\text{양수})+(\text{양수})=(\text{양수})$ 이므로  
 $a-b > 0$
- 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

TEST 10 유형 테스트 17강 85쪽~86쪽

- 01 ⑤      02  $-\frac{9}{4}$       03  $-\frac{1}{3}$       04  $-\frac{4}{27}$
- 05 ①      06  $A=-8, B=-9, >$
- 07 4      08 (1) ㉠, ㉢, ㉣, ㉤, ㉦ (2)  $-\frac{13}{5}$
- 09 -7      10 ①      11 ①, ⑤      12 ②

- 01 ①  $(-3) \times 2 = -6$
  - ②  $(-6) \div \left( -\frac{3}{7} \right) = (-6) \times \left( -\frac{7}{3} \right) = 14$
  - ③  $\left( -\frac{4}{5} \right) \times 6 \times \frac{5}{2} = -12$
  - ④  $(-16) \times \frac{3}{4} \div \left( -\frac{6}{5} \right) = (-16) \times \frac{3}{4} \times \left( -\frac{5}{6} \right) = 10$
  - ⑤  $(-2) \div \left( -\frac{1}{4} \right) \times (-3) = (-2) \times (-4) \times (-3)$   
 $= -24$
- 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ⑤이다.

$$\begin{aligned}
 02 \quad & \left(-\frac{2}{7}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(-\frac{7}{3}\right) \\
 & = \left(-\frac{2}{7}\right) \div \left(-\frac{8}{27}\right) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \\
 & = \left(-\frac{2}{7}\right) \times \left(-\frac{27}{8}\right) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \\
 & = -\frac{9}{4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 03 \quad A & = \left(-\frac{24}{11}\right) \div (-2)^3 \times \frac{1}{3} \\
 & = \left(-\frac{24}{11}\right) \div (-8) \times \frac{1}{3} \\
 & = \left(-\frac{24}{11}\right) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \times \frac{1}{3} = \frac{1}{11} \\
 B & = (-2.5) \times \left(-\frac{22}{9}\right) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \\
 & = \left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(-\frac{22}{9}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{11}{3} \\
 \therefore A \times B & = \frac{1}{11} \times \left(-\frac{11}{3}\right) = -\frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 04 \quad & \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \times \square \div \left(-\frac{5}{8}\right) = \frac{2}{15} \text{에서} \\
 & \frac{9}{16} \times \square \times \left(-\frac{8}{5}\right) = \frac{2}{15} \\
 & \square \times \left(-\frac{9}{10}\right) = \frac{2}{15} \\
 \therefore \square & = \frac{2}{15} \div \left(-\frac{9}{10}\right) = \frac{2}{15} \times \left(-\frac{10}{9}\right) = -\frac{4}{27}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 05 \quad 5 - 4 \times (-2)^2 - 8 \div 2 & = 5 - 4 \times 4 - 4 \\
 & = 5 - 16 - 4 \\
 & = -15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 06 \quad A & = 1 + 3 \div \left(-\frac{1}{3}\right) = 1 + 3 \times (-3) \\
 & = 1 + (-9) = -8 \quad \dots\dots (가) \\
 B & = 7 \div \left(\frac{1}{18} - \frac{5}{6}\right) = 7 \div \left(\frac{1}{18} - \frac{15}{18}\right) \\
 & = 7 \div \left(-\frac{7}{9}\right) = 7 \times \left(-\frac{9}{7}\right) = -9 \quad \dots\dots (나) \\
 \text{이때 } -8 > -9 & \text{이므로 } A > B \quad \dots\dots (다)
 \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(가) A의 값 구하기	40%
(나) B의 값 구하기	40%
(다) A와 B의 크기 비교하기	20%

$$\begin{aligned}
 07 \quad \frac{1}{3} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) - (-2)^3 & = \frac{1}{3} \div \left(-\frac{1}{12}\right) - (-8) \\
 & = \frac{1}{3} \times (-12) + (+8) \\
 & = -4 + 8 = 4
 \end{aligned}$$

08 (1) 거듭제곱 → 괄호 → 곱셈, 나눗셈 → 덧셈, 뺄셈의 순서로 계산해야 하므로 계산 순서를 차례대로 나열하면  
ⓐ, ⓑ, ⓒ, ⓓ, ⓔ이다. .... (가)

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & -2 - \frac{9}{2} \div \left\{14 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 4\right\} \\
 & = -2 - \frac{9}{2} \div \left(14 \times \frac{1}{4} + 4\right) \\
 & = -2 - \frac{9}{2} \div \left(\frac{7}{2} + 4\right) \\
 & = -2 - \frac{9}{2} \div \frac{15}{2} \\
 & = -2 - \frac{9}{2} \times \frac{2}{15} \\
 & = -2 - \frac{3}{5} \\
 & = -\frac{13}{5} \quad \dots\dots (나)
 \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(가) 계산 순서 차례대로 나열하기	30%
(나) 계산 순서에 따라 계산하기	70%

$$\begin{aligned}
 09 \quad & \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \times \left\{12 \div \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{2}\right)\right\} - (-2) \\
 & = \frac{9}{16} \times \left\{12 \div \left(-\frac{3}{4}\right)\right\} + (+2) \\
 & = \frac{9}{16} \times \left\{12 \times \left(-\frac{4}{3}\right)\right\} + (+2) \\
 & = \frac{9}{16} \times (-16) + (+2) \\
 & = -9 + 2 = -7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad ① \quad & -2 + \{(-3)^2 + 2 \times (4-7)\} = -2 + \{9 + 2 \times (-3)\} \\
 & = -2 + \{9 + (-6)\} \\
 & = -2 + 3 = 1 \\
 ② \quad & (-1)^3 + (-1)^2 - 1 = (-1) + 1 - 1 = -1 \\
 ③ \quad & \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-3) + (-1)^{101} = \frac{3}{2} + (-1) = \frac{1}{2} \\
 ④ \quad & 2 - \{5 + 4 \div (-2)\} = 2 - \{5 + (-2)\} = 2 - 3 = -1 \\
 ⑤ \quad & (-5) \times 4 - 6 \times (-3) = (-20) - (-18) \\
 & = -20 + 18 = -2
 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ①이다.

11 ①  $a+b=(\text{양수})+(\text{양수})=(\text{양수})$   
 ②  $a-b=(\text{양수})-(\text{양수})$ 이므로  $a-b$ 의 부호는 알 수 없다.  
 ③  $a \div (-2)=(\text{양수}) \div (-2)=(\text{음수})$   
 ④  $-a-b=-(\text{양수})-(\text{양수})=(\text{음수})+(\text{음수})=(\text{음수})$   
 ⑤  $a \times b=(\text{양수}) \times (\text{양수})=(\text{양수})$   
 따라서 항상 양수인 것은 ①, ⑤이다.

12  $a \div c < 0$ 에서  $a > 0, c < 0$  또는  $a < 0, c > 0$   
 이때  $a > c$ 이므로  $a > 0, c < 0$   
 따라서  $a > 0$ 이고  $a \times b > 0$ 이므로  $b > 0$

## 5. 문자와 식

### 18장 문자를 사용한 식

88쪽~90쪽

#### 개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1)  $0.2x$  (2)  $-3ab$  (3)  $-xyz$  (4)  $0.5(x-y)$

02 답 (1)  $-\frac{1}{a}$  (2)  $\frac{3}{a-b}$  (3)  $\frac{x+y}{2}$  (4)  $-2x$

03 답 (1)  $\frac{ax}{b}$  (2)  $-\frac{7x}{4}$  (3)  $\frac{2a^2}{b}$  (4)  $-5a+\frac{b}{4}$

04 답 (1) ○ (2) × (3) ○

(1) (빵의 총가격) = (빵 1개의 가격) × (빵의 개수)  
 $= a \times 3 = 3a$ (원)

(2) (빵 1개의 가격) = (빵의 총가격) ÷ (빵의 개수)  
 $= a \div 3 = \frac{a}{3}$ (원)

(3) 2점 숫  $a$ 개는  $2 \times a = 2a$ (점), 3점 숫  $b$ 개는  $3 \times b = 3b$ (점)이므로 얻은 점수는  $(2a+3b)$ 점이다.

#### 반복 반복 유형 drill

05 답 ④

④  $a \div 5 \times b = a \times \frac{1}{5} \times b = \frac{ab}{5}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

06 답 ③

①  $0.1 \times a = 0.1a$

②  $(x-y) \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}(x-y)$

④  $3 \times a = 3a$

⑤  $(x-y) \times 3 \div z = (x-y) \times 3 \times \frac{1}{z} = \frac{3(x-y)}{z}$

따라서 옳은 것은 ③이다.

07 답 (1)  $0.1ab$  (2)  $\frac{xy}{y+2}$  (3)  $-xy$

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

(3)  $x \times (-1) \div \frac{1}{y} = x \times (-1) \times y = -xy$

08 답 ③

①  $2 \div x - y = \frac{2}{x} - y$

②  $-4 \div x + y \times 5 = -\frac{4}{x} + 5y$

③  $a + b \times c \div 3 = a + b \times c \times \frac{1}{3} = a + \frac{bc}{3}$

④  $x \times (-1) + y \div 3 = -x + \frac{y}{3}$

⑤  $x \div 4 - y = \frac{x}{4} - y$

따라서 옳은 것은 ③이다.

09 답 ④, ⑤

①  $a \times a \times a \times a \times a = a^5$

②  $a + b \div c = a + \frac{b}{c}$

③  $a - b \div 2 = a - \frac{b}{2}$

따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

10 답  $-x^2 - 3ab$

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

$$= -x^2 - 3ab$$

11 답 ①

$a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

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

②  $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

③  $a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

④  $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

⑤  $a \times (b \div c) = a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$

따라서 계산 결과가  $a \div b \div c$ 와 같은 것은 ①이다.

12 답 ④

㉠  $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

㉡  $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

㉢  $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

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

따라서 계산 결과가  $\frac{ac}{b}$ 인 것은 ㉡, ㉣이다.

13 답 ④

- ① (정사각형의 한 변의 길이)  
=(정사각형의 둘레의 길이) ÷ 4  
 $=x \div 4 = \frac{x}{4}$
- ② 무게가  $a$  g인 빵 5개의 무게는  $5 \times a = 5a$  (g)  
이것을 무게가 25 g인 종이봉투에 넣었으므로 총무게는  
(25 + 5a) g
- ③ 500원짜리 지우개  $x$ 개의 가격은  $500 \times x = 500x$ (원)이므로  
5000원을 냈을 때의 거스름돈은  $(5000 - 500x)$ 원
- ④ (거리) = (속력) × (시간)이므로 시속 4 km로  $x$ 시간 동안 걸어  
갔을 때 이동한 거리는  
 $4 \times x = 4x$  (km)
- ⑤  $x$ 세인 동생보다 2세가 많은 누나의 나이는  $(x+2)$ 세  
따라서 문자를 사용하여 나타낸 식으로 옳은 것은 ④이다.

14 답 ④

- ① (포스터 1장의 가격)  
=(포스터의 총가격) ÷ (포스터의 장수)  
 $=a \div 5 = \frac{a}{5}$  (원)
- ③ 4명이  $a$ 원씩 낸 금액은  $4a$ 원이고 한 판에  $b$ 원인 피자 2판의 가  
격은  $2b$ 원이므로 피자를 사고 남은 돈은  $(4a - 2b)$ 원이다.
- ④ (정사각형의 둘레의 길이)  
 $=4 \times$ (정사각형의 한 변의 길이)  
 $=4 \times a = 4a$  (cm)
- ⑤ (한 사람이 받는 우유의 양)  $=x \div 6 = \frac{x}{6}$  (L)  
따라서 문자를 사용하여 나타낸 식으로 옳지 않은 것은 ④이다.

15 답 ㉠, ㉡

- ㉠ (직사각형의 넓이) = (가로 길이) × (세로 길이)  
 $=6 \times x = 6x$  (cm<sup>2</sup>)
- ㉡ (두 자리 자연수)  
 $=10 \times$ (십의 자리의 숫자) + (일의 자리의 숫자)  
 $=10 \times x + y = 10x + y$
- ㉢ (평행사변형의 넓이) = (밑변의 길이) × (높이)  
 $=a \times h = ah$  (cm<sup>2</sup>)
- ㉣ (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 자동차가 시속  $a$  km로 30 km를 달렸  
을 때 걸린 시간은  $\frac{30}{a}$ 시간이다.  
따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

19 강 식의 값

개념 정리 & 개념 drill

- 01 답 (1) -7 (2) 4 (3) -2 (4) 2 (5) -3
- (1)  $-2x + 1 = -2 \times 4 + 1 = -8 + 1 = -7$
  - (2)  $3 - a = 3 - (-1) = 3 + 1 = 4$
  - (3)  $-x^2 + 2 = -(-2)^2 + 2 = -4 + 2 = -2$
  - (4)  $\frac{a}{b} = \frac{-4}{-2} = 2$
  - (5)  $x^2 + xy = (-3)^2 + (-3) \times 4 = 9 - 12 = -3$

반복 반복 유형 drill

- 02 답 -10 / Tip -4
- $$-a^2 - \frac{3}{2}b = -4^2 - \frac{3}{2} \times (-4) = -16 + 6 = -10$$

03 답 ②

$$4 - 3a = 4 - 3 \times 2 = 4 - 6 = -2$$

04 답 ⑤

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

05 답 ⑤

$$\frac{b-a}{b+a} = \frac{4-(-2)}{4+(-2)} = \frac{6}{2} = 3$$

06 답 ③

- ㉠  $(-x)^2 = \{-(-2)\}^2 = 2^2 = 4$
  - ㉡  $-x^2 = -(-2)^2 = -4$
  - ㉢  $\left(\frac{1}{x}\right)^2 = \left(\frac{1}{-2}\right)^2 = \frac{1}{4}$
  - ㉣  $-(-\frac{1}{x})^2 = -(-\frac{1}{-2})^2 = -\left(\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$
- 따라서 식의 값을 잘못 구한 것은 ㉠, ㉣이다.

07 답 ⑤

- ①  $x^2 = (-1)^2 = 1$
  - ②  $-x^2 = -(-1)^2 = -1$
  - ③  $(-x)^2 = \{-(-1)\}^2 = 1^2 = 1$
  - ④  $\frac{1}{2}x^3 = \frac{1}{2} \times (-1)^3 = \frac{1}{2} \times (-1) = -\frac{1}{2}$
  - ⑤  $-2 + \frac{3}{x} = -2 + \frac{3}{-1} = -2 - 3 = -5$
- 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다.

08 답 ④

- ①  $-9a = -9 \times (-3) = 27$
- ②  $(-a)^3 = \{-(-3)\}^3 = 3^3 = 27$
- ③  $-a^3 = -(-3)^3 = -(-27) = 27$
- ④  $a^3 = (-3)^3 = -27$
- ⑤  $3a^2 = 3 \times (-3)^2 = 27$

따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

09 답 ① / Tip  $\div, \div$

$$\begin{aligned} \frac{2}{x} + \frac{3}{y} &= 2 \div x + 3 \div y \\ &= 2 \div \left(-\frac{1}{2}\right) + 3 \div \frac{1}{3} \\ &= 2 \times (-2) + 3 \times 3 \\ &= -4 + 9 = 5 \end{aligned}$$

10 답 ②

$$\begin{aligned} 3x - \frac{2}{x} &= 3 \times x - 2 \div x \\ &= 3 \times \frac{2}{3} - 2 \div \frac{2}{3} \\ &= 2 - 2 \times \frac{3}{2} \\ &= 2 - 3 = -1 \end{aligned}$$

11 답 17

$$\begin{aligned} \frac{3}{a} - \frac{1}{b} &= 3 \div a - 1 \div b \\ &= 3 \div \frac{1}{4} - 1 \div \left(-\frac{1}{5}\right) \\ &= 3 \times 4 - 1 \times (-5) \\ &= 12 + 5 = 17 \end{aligned}$$

12 답 ②

$0.6a + 331$ 에  $a=15$ 를 대입하면  
 $0.6 \times 15 + 331 = 9 + 331 = 340$   
 따라서 기온이  $15^\circ\text{C}$ 일 때, 소리의 속력은 초속 340 m이다.

13 답 ③

$\frac{5}{9}(x-32)$ 에  $x=68$ 을 대입하면  
 $\frac{5}{9} \times (68-32) = \frac{5}{9} \times 36 = 20$   
 따라서 화씨온도  $68^\circ\text{F}$ 는 섭씨온도로  $20^\circ\text{C}$ 이다.

14 답 (1)  $(800a+650b)$ 원 (2) 6600원

- (1) 1개에 800원인 빵  $a$ 개의 가격은  $800a$ 원, 1개에 650원인 우유  $b$ 개의 가격은  $650b$ 원이므로 지불해야 하는 총금액은  $(800a+650b)$ 원이다.
- (2)  $800a+650b$ 에  $a=5, b=4$ 를 대입하면  
 $800 \times 5 + 650 \times 4 = 4000 + 2600 = 6600$ (원)

15 답 (1)  $\frac{1}{2}ah \text{ cm}^2$  (2)  $30 \text{ cm}^2$

- (1) (삼각형의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이})$   
 $= \frac{1}{2} \times a \times h = \frac{1}{2}ah \text{ (cm}^2\text{)}$
- (2)  $\frac{1}{2}ah$ 에  $a=10, h=6$ 을 대입하면  
 $\frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30 \text{ (cm}^2\text{)}$

16 답 (1)  $S = \frac{1}{2}(a+b)h$  (2) 33

- (1) (사다리꼴의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$   
 이므로  $S = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{1}{2}(a+b)h$
- (2)  $S = \frac{1}{2}(a+b)h$ 에  $a=4, b=7, h=6$ 을 대입하면  
 $S = \frac{1}{2} \times (4+7) \times 6 = 33$

17 답 (1)  $(18-6x)^\circ\text{C}$  (2)  $-6^\circ\text{C}$

- (1) 지면으로부터 높이가  $x \text{ km}$  올라가면 기온은  $6x^\circ\text{C}$  낮아지므로 지면으로부터 높이가  $x \text{ km}$ 인 곳의 기온은  $(18-6x)^\circ\text{C}$  ..... (가)
- (2)  $18-6x$ 에  $x=4$ 를 대입하면  
 $18-6x = 18-6 \times 4 = 18-24 = -6 \text{ (}^\circ\text{C)}$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 지면으로부터 높이가 $x \text{ km}$ 인 곳의 기온을 $x$ 를 사용한 식으로 나타내기	50%
(나) 지면으로부터 높이가 4 km인 곳의 기온 구하기	50%

TEST 11 유형 테스트 18강~19강

94쪽

- 01 ②      02 ③      03 ④      04 ④
- 05 (1)  $10ab$ 원 (2) 104000원

01 ②  $x \div y \times 7 = x \times \frac{1}{y} \times 7 = \frac{7x}{y}$

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

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

02 ①  $(500x + 600y)$  원

②  $(3a + 5)$  세

④  $(x - 20)$  L

⑤  $10a + 6$

따라서 문자를 사용하여 나타낸 식으로 옳은 것은 ③이다.

03 각 식에  $a = -2, b = \frac{1}{3}$ 을 대입해 보면

①  $a + b = -2 + \frac{1}{3} = -\frac{5}{3}$

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

③  $a^2 - b = (-2)^2 - \frac{1}{3} = 4 - \frac{1}{3} = \frac{11}{3}$

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

⑤  $b - \frac{4}{a} = \frac{1}{3} - \frac{4}{-2} = \frac{1}{3} + 2 = \frac{7}{3}$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ④이다.

04 각 식에  $a = -\frac{1}{2}$ 을 대입해 보면

①  $a = -\frac{1}{2}$

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

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

④  $\frac{1}{a} = 1 \div a = 1 \div (-\frac{1}{2}) = 1 \times (-2) = -2$

⑤  $-\frac{2}{a} = -2 \div a = -2 \div (-\frac{1}{2}) = -2 \times (-2) = 4$

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ④이다.

05 (1) 소고기의 가격이 100 g당  $a$ 원이므로 1000 g, 즉 1 kg당 10a원이다. .... (가)

따라서 소고기  $b$  kg을 살 때 지불해야 할 금액은  $10a \times b = 10ab$ (원) .... (나)

(2)  $10ab$ 에  $a = 8000, b = 1.3$ 을 대입하면  $10 \times 8000 \times 1.3 = 104000$  따라서 지불해야 할 금액은 104000원이다. .... (다)

채점 기준	비율
(가) 소고기 1 kg당 가격을 $a$ 를 사용하여 나타내기	30 %
(나) 소고기 $b$ kg을 살 때 지불해야 할 금액을 $a, b$ 를 사용하여 나타내기	30 %
(다) 100 g당 8000원인 소고기 1.3 kg을 살 때 지불해야 할 금액 구하기	40 %

20강 일차식의 계산 (1)

95쪽~97쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (가) -1 (나) 1 (다)  $4x^2, -\frac{1}{3}x, 3$  (라)  $-\frac{1}{3}$  (마) 2

02 답 ㉠, ㉡, ㉢

㉣  $y^2 - y + 2$ 는 차수가 2인 다항식이므로 일차식이 아니다. 따라서 일차식인 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

03 답 (1)  $14x$  (2)  $-12x$  (3)  $-\frac{1}{2}a$  (4)  $12y$

(1)  $2x \times 7 = 2 \times x \times 7 = 2 \times 7 \times x = 14x$

(2)  $4 \times (-3x) = 4 \times (-3) \times x = -12x$

(3)  $(-7a) \div 14 = (-7) \times a \times \frac{1}{14} = -7 \times \frac{1}{14} \times a = -\frac{1}{2}a$

(4)  $(-8y) \div (-\frac{2}{3}) = (-8) \times y \times (-\frac{3}{2})$   
 $= -8 \times (-\frac{3}{2}) \times y$   
 $= 12y$

04 답 (1)  $-10x - 6$  (2)  $\frac{3}{4}y - 6$  (3)  $-6a - 3$  (4)  $10x - 25$

(1)  $-2(5x + 3) = -2 \times 5x + (-2) \times 3 = -10x - 6$

(2)  $(-y + 8) \times (-\frac{3}{4}) = (-y) \times (-\frac{3}{4}) + 8 \times (-\frac{3}{4})$   
 $= \frac{3}{4}y - 6$

(3)  $(12a + 6) \div (-2) = (12a + 6) \times (-\frac{1}{2})$   
 $= 12a \times (-\frac{1}{2}) + 6 \times (-\frac{1}{2})$   
 $= -6a - 3$

(4)  $(4x - 10) \div \frac{2}{5} = (4x - 10) \times \frac{5}{2}$   
 $= 4x \times \frac{5}{2} - 10 \times \frac{5}{2}$   
 $= 10x - 25$

반복 반복 유형 drill

05 답 ②

㉠ 항은  $3x^2, -\frac{x}{2}, -1$ 의 3개이다.

㉡ 차수가 가장 큰 항  $3x^2$ 의 차수가 2이므로 다항식의 차수는 2이다.

㉢  $x$ 의 계수는  $-\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.



06 답 -1

$-x^2+2x-5$ 에서 차수가 가장 큰 항  $-x^2$ 의 차수가 2이므로 차수는 2이다.  $\therefore a=2$   
 $x$ 의 계수는 2이므로  $b=2$   
 상수항은  $-5$ 이므로  $c=-5$   
 $\therefore a+b+c=2+2+(-5)=-1$

07 답 ④, ⑤

- ① 항은  $4x, -y, -3$ 의 3개이다.
  - ②  $y$ 의 계수는  $-1$ 이다.
  - ③  $4x$ 의 차수는 1이다.
- 따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

08 답 ④

- ③  $2(x+1)-2=2x \rightarrow$  일차식이다.
  - ④  $5x-x+6x^2-4x=6x^2 \rightarrow$  다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
  - ⑤  $-\frac{1}{2}(2x+3)+10x=9x-\frac{3}{2} \rightarrow$  일차식이다.
- 따라서 일차식이 아닌 것은 ④이다.

09 답 ②

- ① 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.
  - ③  $1-7a+7a=1 \rightarrow$  상수항의 차수는 0이므로 일차식이 아니다.
  - ④ 분모에  $x$ 가 있으므로 다항식이 아니다. 즉 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.
  - ⑤ 상수항의 차수는 0이므로 일차식이 아니다.
- 따라서 일차식인 것은 ②이다.

10 답 (1)  $-3x, -a, \frac{x}{6}$  (2)  $y^3-5y$

- (1) 일차식은 차수가 1인 다항식이므로  $-3x, -a, \frac{x}{6}$ 이다.
- (2)  $y^3-5y$ 에서 차수가 가장 큰 항  $y^3$ 의 차수가 3이므로 차수는 3이다.  
 $3x^2-2x$ 에서 차수가 가장 큰 항  $3x^2$ 의 차수가 2이므로 차수는 2이다.  
 또  $-3x, -a, \frac{x}{6}$ 의 차수는 1이고  $-4$ 의 차수는 0이다.  
 따라서 차수가 가장 큰 다항식은  $y^3-5y$ 이다.

11 답 ②

- ㉠  $3(a-1)=3a-3$
  - ㉡  $(-4x+8) \div 2 = \frac{-4x+8}{2} = -2x+4$
- 따라서 계산 결과가 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

12 답 ③

- ㉠  $(-\frac{3}{2}x) \div 6 = (-\frac{3}{2}x) \times \frac{1}{6} = -\frac{1}{4}x$
  - ㉡  $\frac{1}{3}(9x-2) = \frac{1}{3} \times 9x - \frac{1}{3} \times 2 = 3x - \frac{2}{3}$
- 따라서 계산 결과가 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

13 답 ①

$$(8x-4) \div \left(-\frac{4}{3}\right) = (8x-4) \times \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$= 8x \times \left(-\frac{3}{4}\right) - 4 \times \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$= -6x+3$$

따라서  $A=-6, B=3$ 이므로  $AB=-6 \times 3 = -18$

14 답 ④

- ①  $2x \times 6 = 2 \times 6 \times x = 12x$
  - ②  $(3x-1) \times (-3) = 3x \times (-3) - 1 \times (-3) = -9x+3$
  - ③  $4(2x+1) = 4 \times 2x + 4 \times 1 = 8x+4$
  - ④  $(8x-\frac{1}{3}) \div \frac{1}{6} = (8x-\frac{1}{3}) \times 6$
- $$= 8x \times 6 - \frac{1}{3} \times 6$$
- $$= 48x-2$$
- ⑤  $(-\frac{5}{3}y+5) \div (-\frac{2}{3}) = (-\frac{5}{3}y+5) \times (-\frac{3}{2})$
- $$= (-\frac{5}{3}y) \times (-\frac{3}{2}) + 5 \times (-\frac{3}{2})$$
- $$= \frac{5}{2}y - \frac{15}{2}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

15 답 ④

- $$\frac{1}{2}(4x+6) = \frac{1}{2} \times 4x + \frac{1}{2} \times 6 = 2x+3$$
- ①  $2(x+1) = 2 \times x + 2 \times 1 = 2x+2$
  - ②  $(-2x+3) \times (-1) = (-2x) \times (-1) + 3 \times (-1)$
- $$= 2x-3$$
- ③  $(4x+3) \div 2 = (4x+3) \times \frac{1}{2}$
- $$= 4x \times \frac{1}{2} + 3 \times \frac{1}{2}$$
- $$= 2x + \frac{3}{2}$$
- ④  $(10x+15) \div 5 = (10x+15) \times \frac{1}{5}$
- $$= 10x \times \frac{1}{5} + 15 \times \frac{1}{5}$$
- $$= 2x+3$$
- ⑤  $4(\frac{1}{2}x-\frac{1}{4}) = 4 \times \frac{1}{2}x - 4 \times \frac{1}{4} = 2x-1$
- 따라서 계산 결과가  $\frac{1}{2}(4x+6)$ 과 같은 것은 ④이다.

16 답 ④

$$(ax+b) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = 6x-9 \text{에서}$$

$$\begin{aligned} ax+b &= (6x-9) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= 6x \times \left(-\frac{2}{3}\right) - 9 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= -4x+6 \end{aligned}$$

따라서  $a=-4$ ,  $b=6$ 이므로  $a+b=-4+6=2$

21 강 일차식의 계산 (2)

98쪽~102쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 ① ○ ② × ③ × ④ ○

- (1) 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
- (2) 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
- (3) 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
- (4) 상수항끼리는 모두 동류항이다.

02 답 ①  $a$ 와  $3a$  ②  $5a$ 와  $a$ ,  $8$ 과  $-9$  ③  $x$ 와  $-\frac{1}{2}x$ ,  $3y$ 와  $4y$

03 답 ①  $11x$  ②  $-7a$  ③  $-2b$  ④  $5x+y$

- (1)  $6x+5x=(6+5)x=11x$
- (2)  $-3a+5a-9a=(-3+5-9)a=-7a$
- (3)  $4b-2-6b+2=4b-6b-2+2$   
 $= (4-6)b+(-2+2)$   
 $= -2b$
- (4)  $7x+2y-2x-y=7x-2x+2y-y$   
 $= (7-2)x+(2-1)y$   
 $= 5x+y$

04 답 ①  $-5x+6$  ②  $3x-1$  ③  $4y+5$  ④  $3x+6$

- (1)  $(-2x+13)+(-3x-7)=-2x+13-3x-7$   
 $= -2x-3x+13-7$   
 $= -5x+6$
- (2)  $(x+7)+2(x-4)=x+7+2x-8$   
 $= x+2x+7-8$   
 $= 3x-1$
- (3)  $3(y+2)-(-y+1)=3y+6+y-1$   
 $= 3y+y+6-1$   
 $= 4y+5$
- (4)  $\frac{1}{3}(3x-6)-2(-x-4)=x-2+2x+8$   
 $= x+2x-2+8$   
 $= 3x+6$

반복 반복 유형 drill

05 답 ㉠, ㉡

- ㉠ 상수항끼리는 모두 동류항이다.
  - ㉡, ㉢ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
  - ㉣ 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
  - ㉤  $\frac{2}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 항이 아니다.
- 따라서 동류항끼리 짝 지은 것은 ㉠, ㉣이다.

06 답 ②

- ①, ③, ⑤ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
  - ② 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
  - ④ 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
- 따라서 동류항끼리 바르게 짝 지은 것은 ②이다.

07 답 ①

- ① 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
  - ②, ⑤ 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
  - ③ 문자  $x$ 가 없으므로 동류항이 아니다.
  - ④ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
- 따라서  $3x$ 와 동류항인 것은 ①이다.

08 답 ⑤

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(6x+4) - \frac{1}{3}(12x-3) &= 3x+2-4x+1 \\ &= 3x-4x+2+1 \\ &= -x+3 \end{aligned}$$

09 답 ③

- ①  $(2x-1)+(-4x+3)=2x-1-4x+3$   
 $= 2x-4x-1+3$   
 $= -2x+2$
- ②  $(5x+4)-(x-2)=5x+4-x+2$   
 $= 5x-x+4+2$   
 $= 4x+6$
- ③  $\left(\frac{1}{2}x-5\right)+\left(\frac{3}{2}x+2\right)=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}x-5+2$   
 $= 2x-3$
- ④  $(3x+4)+2(2x-1)=3x+4+4x-2$   
 $= 3x+4x+4-2$   
 $= 7x+2$
- ⑤  $3(2x-1)-5(x+3)=6x-3-5x-15$   
 $= 6x-5x-3-15$   
 $= x-18$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

10 답  $\frac{9}{2}$

$$\begin{aligned} \frac{1}{6}(12x+6) - \frac{3}{2}(-2x+1) &= 2x+1+3x-\frac{3}{2} \\ &= 2x+3x+1-\frac{3}{2} \\ &= 5x-\frac{1}{2} \quad \dots\dots (가) \end{aligned}$$

따라서 계산한 결과에서  $x$ 의 계수는 5, 상수항은  $-\frac{1}{2}$ 이므로 그 합은  $5 + (-\frac{1}{2}) = \frac{9}{2}$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 주어진 식 계산하기	60 %
(나) 계산한 식에서 $x$ 의 계수와 상수항의 합 구하기	40 %

11 답  $-4x-2y$

$$\begin{aligned} 2x - \frac{1}{2}[-y+6x - \{-2x - (4x+5y)\}] \\ &= 2x - \frac{1}{2}\{-y+6x - (-2x-4x-5y)\} \\ &= 2x - \frac{1}{2}\{-y+6x - (-6x-5y)\} \\ &= 2x - \frac{1}{2}(-y+6x+6x+5y) \\ &= 2x - \frac{1}{2}(12x+4y) \\ &= 2x-6x-2y \\ &= -4x-2y \end{aligned}$$

12 답  $-2$

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

따라서  $a = -4, b = 2$ 이므로

$$a+b = -4+2 = -2 \quad \dots\dots (나)$$

채점 기준	비율
(가) 주어진 식 계산하기	70 %
(나) $a, b$ 의 값 구한 후 $a+b$ 의 값 구하기	30 %

13 답 ②

$$\begin{aligned} x+2y - [2x-y - \{3(x-y) - 4(x+y)\}] \\ &= x+2y - \{2x-y - (3x-3y-4x-4y)\} \\ &= x+2y - \{2x-y - (-x-7y)\} \\ &= x+2y - (2x-y+x+7y) \\ &= x+2y - (3x+6y) \\ &= x+2y-3x-6y \\ &= -2x-4y \end{aligned}$$

14 답 ①

$$\begin{aligned} \frac{3x-1}{2} - \frac{x-3}{3} &= \frac{3(3x-1) - 2(x-3)}{6} \\ &= \frac{9x-3-2x+6}{6} \\ &= \frac{7x+3}{6} = \frac{7}{6}x + \frac{1}{2} \end{aligned}$$

따라서  $x$ 의 계수는  $\frac{7}{6}$ 이다.

15 답  $\frac{7}{12}$

$$\begin{aligned} \frac{2x+5}{4} + \frac{x-2}{3} &= \frac{3(2x+5) + 4(x-2)}{12} \\ &= \frac{6x+15+4x-8}{12} \\ &= \frac{10x+7}{12} = \frac{5}{6}x + \frac{7}{12} \end{aligned}$$

따라서 상수항은  $\frac{7}{12}$ 이다.

16 답 ③

$$\begin{aligned} -\frac{3x-1}{5} - \frac{2x-4}{3} &= \frac{3(-3x-1) - 5(2x-4)}{15} \\ &= \frac{-9x-3-10x+20}{15} \\ &= \frac{-19x+17}{15} \\ &= -\frac{19}{15}x + \frac{17}{15} \end{aligned}$$

따라서  $x$ 의 계수는  $-\frac{19}{15}$ , 상수항은  $\frac{17}{15}$ 이므로 그 합은

$$-\frac{19}{15} + \frac{17}{15} = -\frac{2}{15}$$

17 답  $\frac{2}{3}b - \frac{2}{15}$

$$\begin{aligned} \frac{1}{3}\left(b - \frac{1}{5}\right) - \frac{1-5b}{15} &= \frac{1}{3}b - \frac{1}{15} - \frac{1}{15} + \frac{1}{3}b \\ &= \frac{2}{3}b - \frac{2}{15} \end{aligned}$$

18 답 ③ / Tip 5

$$\begin{aligned} A-4B - (-A+B) &= A-4B+A-B \\ &= 2A-5B \\ &= 2(-x+3) - 5(3x-5) \\ &= -2x+6-15x+25 \\ &= -17x+31 \end{aligned}$$

19 답 ①

$$\begin{aligned} 2A-B &= 2(5x-4) - (2x+3) \\ &= 10x-8-2x-3 \\ &= 8x-11 \end{aligned}$$

20 답 9x-14

$$\begin{aligned} -5A+2(A+B) &= -5A+2A+2B \\ &= -3A+2B && \dots\dots (가) \\ &= -3(-x+2)+2(3x-4) \\ &= 3x-6+6x-8 \\ &= 9x-14 && \dots\dots (나) \end{aligned}$$

채점 기준	비율
(가) $-5A+2(A+B)$ 를 간단히 하기	50%
(나) 간단히 한 식에 $A=-x+2, B=3x-4$ 를 대입하여 $x$ 를 사용한 식으로 나타내기	50%

21 답 ④

어떤 다항식을  $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} \square + (-2x+1) &= 4x+5 \text{이므로} \\ \square &= 4x+5 - (-2x+1) \\ &= 4x+5+2x-1 \\ &= 6x+4 \end{aligned}$$

22 답  $-x-2$

어떤 다항식을  $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} \square - (-2x-3) &= x+1 \text{이므로} \\ \square &= x+1 + (-2x-3) \\ &= x+1-2x-3 \\ &= -x-2 \end{aligned}$$

23 답 ④

$$\begin{aligned} \square &= (3x+10) - (-2x+13) \\ &= 3x+10+2x-13 \\ &= 5x-3 \end{aligned}$$

24 답  $-3x+3$

$(x+2)+(가) = -2x+5$ 에서

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

25 답 (1)  $2x-3$  (2)  $7x-15$

- (1) 어떤 다항식을  $\square$ 라 하면
- $$\begin{aligned} \square - (5x-12) &= -3x+9 \text{이므로} \\ \square &= -3x+9 + (5x-12) \\ &= 2x-3 \end{aligned}$$
- (2) 바르게 계산한 식은
- $$2x-3 + (5x-12) = 7x-15$$

26 답 ①

어떤 다항식을  $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} \square + (5x-3) &= 3x+2 \text{이므로} \\ \square &= 3x+2 - (5x-3) \\ &= 3x+2-5x+3 \\ &= -2x+5 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

27 답 ②

어떤 일차식을  $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} 2x-3 + (\square) &= -x+6 \text{이므로} \\ \square &= -x+6 - (2x-3) \\ &= -x+6-2x+3 \\ &= -3x+9 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} 2x-3 - (-3x+9) &= 2x-3+3x-9 \\ &= 5x-12 \end{aligned}$$

이때  $x$ 의 계수는 5, 상수항은  $-12$ 이므로 그 합은  $5+(-12) = -7$

28 답  $21x-7$

구하는 도형의 넓이는 삼각형의 넓이와 직사각형의 넓이의 합과 같으므로

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times (3x-1) \times 4 + (3x-1) \times 5 &= 6x-2+15x-5 \\ &= 21x-7 \end{aligned}$$

29 답 ②

선분 AB의 길이를  $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} \square + (9x+6) + (4x+7) &= 19x+8 \\ \square + 13x+13 &= 19x+8 \\ \therefore \square &= 19x+8 - (13x+13) \\ &= 19x+8-13x-13 \\ &= 6x-5 \end{aligned}$$

30 답  $(34-6x)$  cm

색칠한 직사각형의 가로 길이는  $(9-x)$  cm,  
 세로 길이는  $9 - (2x+1) = 9-2x-1 = 8-2x$  (cm)  
 이므로 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} 2\{(9-x) + (8-2x)\} &= 2(17-3x) \\ &= 34-6x \text{ (cm)} \end{aligned}$$

- 01 ①      02 ①, ④      03 ③      04 ④  
 05 -9      06 ④      07 ②      08 ①  
 09  $-8x+29$     10 (가)  $6x+1$  (나)  $x+2$   
 11 (1)  $6x-2$  (2)  $10x+1$     12 ②

- 01 ①  $-3x^2$ 의 차수는 2이다.  
따라서 옳지 않은 것은 ①이다.
- 02 ② 분모에  $x$ 가 있으므로 다항식이 아니다. 즉 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.  
③ 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.  
⑤ 상수항의 차수는 0이므로 일차식이 아니다.  
따라서 일차식인 것은 ①, ④이다.

- 03 ③  $8y \div \frac{5}{2} = 8y \times \frac{2}{5} = \frac{16}{5}y$   
 ④  $-15x \div \frac{5}{3} = -15x \times \frac{3}{5} = -9x$   
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 04 ①, ③ 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니다.  
②, ⑤ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.  
따라서 동류항끼리 바르게 짝 지은 것은 ④이다.

- 05  $\frac{1}{3}(6x-12) + (4x-2) \div \left(-\frac{2}{5}\right)$   
 $= 2x-4 + (4x-2) \times \left(-\frac{5}{2}\right)$   
 $= 2x-4-10x+5$   
 $= -8x+1$  ..... (가)  
 따라서  $x$ 의 계수는  $-8$ , 상수항은  $1$ 이므로  
 $a=-8, b=1$   
 $\therefore a-b=-8-1=-9$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 주어진 식 계산하기	70%
(나) 계산한 식에서 $a, b$ 의 값 구한 후 $a-b$ 의 값 구하기	30%

- 06  $3x+a-(5-bx)=3x+a-5+bx$   
 $= (3+b)x+a-5$   
 이므로  $3+b=-2, a-5=3 \quad \therefore a=8, b=-5$   
 $\therefore a+b=8+(-5)=3$

- 07  $5x+2-\{2x+3-(4-x)\}=5x+2-(2x+3-4+x)$   
 $= 5x+2-(3x-1)$   
 $= 5x+2-3x+1$   
 $= 2x+3$   
 따라서  $x$ 의 계수는  $2$ , 상수항은  $3$ 이므로  $a=2, b=3$   
 $\therefore a-b=2-3=-1$

08  $\frac{2x-1}{3} - \frac{x-5}{4} = \frac{4(2x-1)-3(x-5)}{12}$   
 $= \frac{8x-4-3x+15}{12}$   
 $= \frac{5x+11}{12}$

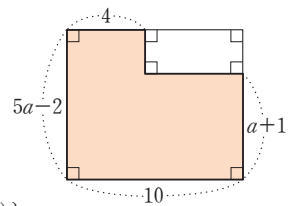
09  $2A-3B=2(-x+7)-3(2x-5)$   
 $= -2x+14-6x+15$   
 $= -8x+29$

10 (가)  $= (4x+5) + (2x-4) = 6x+1$   
 (나)  $+ (3x+3) = 4x+5$ 에서  
 (나)  $= 4x+5 - (3x+3)$   
 $= 4x+5-3x-3$   
 $= x+2$

- 11 (1) 어떤 다항식을  $\square$ 라 하면  
 $\square - (4x+3) = 2x-5$ 이므로  
 $\square = 2x-5 + (4x+3)$   
 $= 6x-2$  ..... (가)  
 (2) 바르게 계산한 식은  
 $6x-2 + (4x+3) = 10x+1$  ..... (나)

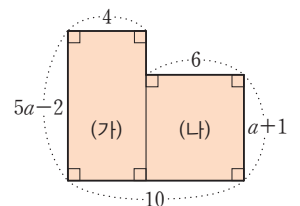
채점 기준	비율
(가) 잘못 계산한 식을 세워 어떤 다항식 구하기	60%
(나) 바르게 계산한 식 구하기	40%

- 12 주어진 도형의 넓이는 오른쪽 그림의 큰 직사각형의 넓이에서 작은 직사각형의 넓이를 뺀 것과 같으므로  
 $10(5a-2) - (10-4) \times \{5a-2-(a+1)\}$   
 $= 50a-20-6(5a-2-a-1)$   
 $= 50a-20-6(4a-3)$   
 $= 50a-20-24a+18$   
 $= 26a-2$



**다른 풀이**

- 주어진 도형의 넓이는 오른쪽 그림에서 두 직사각형 (가), (나)의 넓이의 합과 같으므로  
 $4(5a-2) + 6(a+1)$   
 $= 20a-8+6a+6$   
 $= 26a-2$



## 6. 일차방정식

### 22장 등식

106쪽~109쪽

#### 개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) × (2) × (3) ○ (4) ○

- (1) 등호가 없으므로 등식이 아니다.  
 (2) 등호가 아닌 부등호가 있으므로 등식이 아니다.  
 (3), (4) 등호가 있으므로 등식이다.

02 답 (1) 풀이 참조 (2) 2

(1) 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$ 의 값	좌변의 값	우변의 값	참, 거짓
0	$2 \times 0 + 1 = 1$	5	거짓
1	$2 \times 1 + 1 = 3$	5	거짓
2	$2 \times 2 + 1 = 5$	5	참

(2) (1)의 표에서 주어진 등식을 참이 되게 하는  $x$ 의 값은 2이다.

03 답 (1) 방정식 (2) 항등식 (3) 방정식 (4) 항등식

- (1)  $2x - 3 = 7$ 은  $x = 5$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.  
 (2) (좌변)  $= 4x - 6x = -2x$ , 즉 (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.  
 (3)  $5 - x = 3$ 은  $x = 2$ 일 때만 등식이 성립하므로 방정식이다.  
 (4) (좌변)  $= 3x - 2x = x$ , 즉 (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.

#### 반복 반복 유형 drill

04 답 ⑤

⑤ 등호가 아닌 부등호가 있으므로 등식이 아니다.  
 따라서 등식이 아닌 것은 ⑤이다.

05 답 ③

①, ⑤ 등호가 없으므로 등식이 아니다.  
 ②, ④ 등호가 아닌 부등호가 있으므로 등식이 아니다.  
 따라서 등식인 것은 ③이다.

06 답 ①, ④

②, ⑤ 등호가 없으므로 등식이 아니다.  
 ③ 등호가 아닌 부등호가 있으므로 등식이 아니다.  
 따라서 등식인 것은 ①, ④이다.

07 답 ④

④ 100 g에  $x$ 원인 돼지고기 600 g의 가격은  $6x$ 원이므로  
 $6x = 9600$   $\rightarrow (6 \times 100) g$   
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

08 답 ⑤

⑤ (거리)  $=$  (속력)  $\times$  (시간)이므로  $60a = 250$   
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

09 답 (1)  $28 - 5x = 3$  (2)  $x + 10 = 30$

- (1) 사탕 28개를  $x$ 명의 학생에게 5개씩 나누어 주면  
 $(28 - 5x)$ 개가 남으므로  $28 - 5x = 3$   
 (2) 참새  $x$ 마리가 있는 들판에 참새 10마리가 더 날아오면  
 $(x + 10)$ 마리의 참새가 들판에 있으므로  
 $x + 10 = 30$

10 답 ④

$x$ 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.

④ (좌변)  $= -2(x - 1) = -2x + 2$   
 즉 (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.  
 따라서  $x$ 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 ④이다.

#### 참고

- ③ (좌변)  $= 3x + x = 4x$   
 즉 (좌변)  $\neq$  (우변)이므로 항등식이 아니다.  
 ④ (우변)  $= -3x + x = -2x$   
 즉 (좌변)  $\neq$  (우변)이므로 항등식이 아니다.

11 답 ④

④ (좌변)  $= 8x - 3x = 5x$   
 즉 (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.  
 따라서 항등식인 것은 ④이다.

#### 참고

③ (좌변)  $= 3(x + 2) = 3x + 6$   
 즉 (좌변)  $\neq$  (우변)이므로 항등식이 아니다.

12 답 ①

$x$ 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.

① 방정식    ②, ④ 거짓인 등식    ③, ⑤ 항등식  
 따라서  $x$ 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은 ①이다.

#### 참고

- ②  $x$ 가 있어 방정식 또는 항등식으로 보이거나  $x$ 에 어떤 수를 대입해도 항상 거짓이므로 방정식도 아니고 항등식도 아니다.  
 ③ (좌변)  $= 5x - x = 4x$   
 즉 (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.  
 ⑤ (좌변)  $= -3(x + 1) + 7 = -3x - 3 + 7 = -3x + 4$   
 즉 (좌변)  $=$  (우변)이므로 항등식이다.

13 답 현우

가영 :  $4x-2=2(2x-1)$ 에서 (우변) $=2(2x-1)=4x-2$   
 즉 (좌변) $=($ 우변 $)$ 이므로 항등식이다.

준호 : (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.

지수 :  $-(3-x)+2=x+1$ 에서  
 (좌변) $=-(3-x)+2=-3+x+2=x-1$   
 즉 (좌변) $\neq$ (우변)이므로 항등식이 아니다.

정수 :  $2x=-1$ 은 방정식이다.

따라서 옳은 설명을 한 학생은 현우이다.

14 답 ④

각 방정식에  $x=-2$ 를 대입하면

- ①  $-2-3\neq 5$
- ②  $2\times(-2)-4\neq 5\times(-2)$
- ③  $5\times(-2)+3\neq -1$
- ④  $\frac{3}{2}\times(-2)=2\times(-2)+1$
- ⑤  $4\times(-2)-6\neq -(-2)-3$

따라서 해가  $x=-2$ 인 것은 ④이다.

15 답 ②

각 방정식에  $x=5$ 를 대입하면

- ①  $5+5\neq 0$
- ②  $5+2=2\times 5-3$
- ③  $2\times 5-5\neq 4$
- ④  $\frac{1}{5}\times 5\neq 2$
- ⑤  $7-5\neq 5-7$

따라서 해가  $x=5$ 인 것은 ②이다.

16 답 ④

각 방정식의  $x$ 에 [ ] 안의 수를 대입하면

- ①  $1-0=2\times 0+1$
- ②  $-4-1=2\times(-4)+3$
- ③  $3\times 1-4=-1$
- ④  $4\times(-2)+7\neq 15$
- ⑤  $5\times(-1)+6=-3\times(-1)-2$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ④이다.

17 답 ④

$(a-3)x+16=4(x+2b)+5x$ , 즉  $(a-3)x+16=9x+8b$ 가  
 $x$ 에 대한 항등식이므로

$a-3=9, 16=8b \quad \therefore a=12, b=2$

$\therefore a+b=12+2=14$

18 답 ①

$ax+5=4x-b$ 가  $x$ 에 대한 항등식이므로

$a=4, 5=-b \quad \therefore b=-5$

$\therefore ab=4\times(-5)=-20$

19 답 9

$-9x+a=-3(bx-2)$ , 즉  $-9x+a=-3bx+6$ 이  $x$ 에 대한 항  
 등식이므로  $-9=-3b, a=6 \quad \therefore b=3$

$\therefore a+b=6+3=9$

20 답 (1) 3 (2) 6 (3) 18

주어진 등식은  $x$ 의 값에 관계없이 항상 성립하므로  $x$ 에 대한 항등  
 식이다. 따라서

$6x+8=2(1+ax)+b$ , 즉  $6x+8=2ax+2+b$ 에서

$6=2a, 8=2+b \quad \dots\dots$  (가)

(1)  $6=2a$ 에서  $a=3 \quad \dots\dots$  (나)

(2)  $8=2+b$ 에서  $b=6 \quad \dots\dots$  (다)

(3)  $ab=3\times 6=18 \quad \dots\dots$  (라)

채점 기준	비율
(가) 주어진 등식이 항등식임을 알고, $x$ 의 계수끼리 같고 상수 항끼리 같음을 이용하여 식 세우기	50 %
(나) $a$ 의 값 구하기	20 %
(다) $b$ 의 값 구하기	20 %
(라) $ab$ 의 값 구하기	10 %

23 강 등식의 성질

110쪽~111쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 3 (2)  $\frac{1}{2}$  (3)  $-5$  (4)  $\frac{b}{2}$  (5)  $2b$

반복 반복 유형 drill

02 답 ⑤

- ①  $a=b$ 의 양변에 5를 더하면  $a+5=b+5$ , 즉  $5+a=5+b$
- ②  $a=-b$ 의 양변에 1을 더하면  $a+1=-b+1$ , 즉  $a+1=1-b$
- ③  $2a=b$ 의 양변에서 2를 빼면  $2a-2=b-2$ , 즉  $2(a-1)=b-2$

④  $\frac{a}{4}=b$ 의 양변에 4를 곱하면  $a=4b$   
 $a=4b$ 의 양변에 3을 더하면  $a+3=4b+3$

⑤  $\frac{a}{3}=\frac{b}{4}$ 의 양변에 12를 곱하면  $4a=3b$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

03 답 ⑤

04 답 15

$\frac{a}{5}=3b$ 의 양변에 5를 곱하면  $a=15b$

따라서 □ 안에 알맞은 수는 15이다.

05 답 ③

- ①  $a=b$ 의 양변을 3으로 나누면  $\frac{a}{3}=\frac{b}{3}$
- ②  $a=b$ 의 양변에 3을 더하면  $a+3=b+3$
- ③  $a=b$ 의 양변에서 2를 빼면  $a-2=b-2$
- ④  $a=b$ 의 양변에  $-5$ 를 곱하면  $-5a=-5b$
- ⑤  $a=b$ 의 양변에 2를 곱하면  $2a=2b$   
 $2a=2b$ 의 양변에 5를 더하면  
 $2a+5=2b+5$ , 즉  $2a+5=5+2b$   
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

06 답 ③

- ①  $7a=-21b$ 의 양변을 7로 나누면  $a=-3b$
- ②  $a=b+1$ 의 양변에 2를 곱하면  
 $2a=2(b+1)$ , 즉  $2a=2b+2$
- ③  $-a=3b$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  $2a=-6b$
- ④  $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면  $3a=2b$
- ⑤  $a-2=b-1$ 의 양변에 2를 더하면  $a=b+1$   
 따라서 옳은 것은 ③이다.

07 답 5

- (가)  $-3$ , (나)  $2$ , (다)  $2$ , (라)  $4$ 이므로  
 $a=-3, b=2, c=2, d=4$   
 $\therefore a+b+c+d=(-3)+2+2+4=5$

08 답 ③

- $3x-10=5$  } 양변에 10을 더한다. (㉠)  
 $3x=15$  }  
 $\therefore x=5$  } 양변을 3으로 나눈다. (㉡)  
 따라서 이용된 등식의 성질은 ㉠, ㉡이다.

09 답 ③

- ①  $x-7=3$ 의 양변에 7을 더하면  $x=10$
- ②  $3+x=-6$ 의 양변에서 3을 빼면  $x=-9$
- ③  $2x-3=11$ 의 양변에 3을 더하면  $2x=14$   
 $2x=14$ 의 양변을 2로 나누면  $x=7$
- ④  $\frac{x}{4}=2$ 의 양변에 4를 곱하면  $x=8$
- ⑤  $\frac{1}{6}x-2=1$ 의 양변에 2를 더하면  $\frac{1}{6}x=3$   
 $\frac{1}{6}x=3$ 의 양변에 6을 곱하면  $x=18$   
 따라서 주어진 등식의 성질을 이용한 것은 ③이다.

10 답 (가) 5 (나)  $-10$  (다) 2 (라)  $-12$  (마) 3 (바)  $-4$

- |         |                             |                  |      |
|---------|-----------------------------|------------------|------|
| 01 ①, ④ | 02 ⑤                        | 03 ④             | 04 ③ |
| 05 ②    | 06 ②                        | 07 $\frac{8}{3}$ | 08 ④ |
| 09 ③    | 10 (가) 1 (나) 5 (다) 2 (라) 10 | 11 ③             |      |
| 12 ③    |                             |                  |      |

01 등호가 있으면 등식이므로 등식인 것은 ①, ④이다.

02 ① (삼각형의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times$  (밑변의 길이)  $\times$  (높이)이므로

$$4 = \frac{1}{2} \times 2a \times 3b \quad \therefore 3ab = 4$$

④ (거리) = (속력)  $\times$  (시간)이므로  $2x = 10$

⑤ 124개를 20명에게  $x$ 개씩 나누어 주면  $(124-20x)$ 개가 남으므로  $124-20x=4$   
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

03 ㉠ (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

㉡ (우변) =  $3(1+x) = 3+3x$

즉 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

따라서 항등식인 것은 ㉠, ㉡이다.

04  $x$ 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은 방정식이다.

① 부등호가 있으므로 등식이 아니다.

② (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

③ 방정식이다.

④ (우변) =  $7x-4x=3x$

즉 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

⑤ (좌변) =  $2(x-2)=2x-4$

즉 (좌변) = (우변)이므로 항등식이다.

따라서  $x$ 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하는 등식은 ③이다.

05 각 방정식에  $x=2$ 를 대입하면

①  $3 \times 2 + 1 \neq 6$

②  $6 \times 2 - 12 = 0$

③  $2 \times 2 - 10 \neq 3 \times 2$

④  $-2 - 2 \neq 0$

⑤  $-3 \times 2 + 1 \neq 5$

따라서 주어진 방정식 중 해가  $x=2$ 인 것은 ②이다.

06 각 방정식의  $x$ 에 [ ] 안의 수를 대입하면

①  $1-0=0+1$

②  $-3 \times (-3) - 2 \neq 6$

③  $3 \times 4 - 5 = 15 - 2 \times 4$

④  $3 \times 1 = 4 \times (1+1) - 5$

⑤  $2 \times (2-1) = -2+4$

따라서 [ ] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ②이다.



07 주어진 등식은 모든  $x$ 의 값에 대하여 항상 참이므로  $x$ 에 대한 항등식이다.

따라서  $ax-1=3(x-b)$ , 즉  $ax-1=3x-3b$ 에서

$$a=3, -1=-3b \quad \therefore b=-\frac{1}{3} \quad \dots\dots (가)$$

$$\therefore a-b=3-\frac{1}{3}=\frac{8}{3} \quad \dots\dots (나)$$

채점 기준	비율
(가) $a, b$ 의 값 구하기	70 %
(나) $a-b$ 의 값 구하기	30 %

- 08 ①  $a=b$ 의 양변에서  $c$ 를 빼면  $a-c=b-c$   
 ②  $a=b$ 의 양변에  $-2$ 를 곱하면  $-2a=-2b$   
 ③  $a=b$ 의 양변에  $\frac{1}{3}$ 을 곱하면  $\frac{1}{3}a=\frac{1}{3}b$   
 ④  $c \neq 0$ 인 경우에만  $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 가 성립한다.  
 ⑤  $a=b$ 의 양변에  $5$ 를 더하면  $a+5=b+5$   
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

- 09 ①  $a=b$ 의 양변에서  $1$ 을 빼면  $a-1=b-1$   
 ②  $2a=b$ 의 양변을  $2$ 로 나누면  $a=\frac{b}{2}$   
 ③  $5a=4b$ 의 양변을  $20$ 으로 나누면  $\frac{a}{4}=\frac{b}{5}$   
 ④  $a=-b$ 의 양변에  $-1$ 을 곱하면  $-a=b$   
 $-a=b$ 의 양변에  $7$ 을 더하면  $7-a=b+7$   
 ⑤  $a=3b$ 의 양변에서  $3$ 을 빼면  
 $a-3=3b-3$ , 즉  $a-3=3(b-1)$   
 따라서 옳은 것은 ③이다.

11  $-5x-8=7$   
 $-5x=15$  ← 양변에  $8$ 을 더한다.  
 $\therefore x=-3$  ← 양변을  $-5$ 로 나눈다.  
 따라서 등식의 성질을 이용하여 주어진 방정식을 푸는 순서로 옳은 것은 ③이다.

12 등식을 성질을 이용하여 각 방정식을 풀면 다음과 같다.

①  $6x+3=0$   
 $6x=-3$  ← 양변에서  $3$ 을 뺀다.  
 $\therefore x=-\frac{1}{2}$  ← 양변을  $6$ 으로 나눈다.

②  $2x-6=12$   
 $2x=18$  ← 양변에  $6$ 을 더한다.  
 $\therefore x=9$  ← 양변을  $2$ 로 나눈다.

③  $\frac{x}{3}-6=3$   
 $\frac{x}{3}=9$  ← 양변에  $6$ 을 더한다.  
 $\therefore x=27$  ← 양변에  $3$ 을 곱한다.

④  $\frac{x-4}{3}=6$   
 $x-4=18$  ← 양변에  $3$ 을 곱한다.  
 $\therefore x=22$  ← 양변에  $4$ 를 더한다.

⑤  $6+\frac{x}{3}=3$   
 $\frac{x}{3}=-3$  ← 양변에서  $6$ 을 뺀다.  
 $\therefore x=-9$  ← 양변에  $3$ 을 곱한다.

따라서 등식의 양변에  $6$ 을 더한 후 양변에  $3$ 을 곱해서 해를 구한 것은 ③이다.

## 24강 일차방정식의 풀이

114쪽~116쪽

### 개념 정리 & 개념 drill

- 01 답 (1)  $\times, 2x=-4+6$  (2)  $\bigcirc$   
 (3)  $\times, 4x-3x=2+5$  (4)  $\times, 2x+x=-7-1$

- (1)  $2x-6=-4$ 에서  $-6$ 을 이항하면  
 $2x=-4+6$   
 (3)  $4x-5=3x+2$ 에서  $-5$ 와  $3x$ 를 이항하면  
 $4x-3x=2+5$   
 (4)  $2x+1=-x-7$ 에서  $+1$ 과  $-x$ 를 이항하면  
 $2x+x=-7-1$

- 02 답 (1)  $\bigcirc$  (2)  $\times$  (3)  $\times$  (4)  $\times$   
 (2) 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.  
 (3)  $x^2=2x+4$ 에서  $x^2-2x-4=0$   
 즉 좌변이 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.  
 (4)  $2x+3=5+2x$ 에서  $-2=0$   
 즉 미지수가 없으므로 일차방정식이 아니다.

- 03 답  $5x, 12, -7, -21, 3$

- 04 답 (1)  $x=4$  (2)  $x=7$  (3)  $x=4$  (4)  $x=-2$

- (1)  $3x-5=7$ 에서  $3x=7+5$   
 $3x=12 \quad \therefore x=4$   
 (2)  $2x-3=18-x$ 에서  $2x+x=18+3$   
 $3x=21 \quad \therefore x=7$   
 (3)  $5-2x=-3$ 에서  $-2x=-3-5$   
 $-2x=-8 \quad \therefore x=4$   
 (4)  $2-4x=x+12$ 에서  $-4x-x=12-2$   
 $-5x=10 \quad \therefore x=-2$

반복 반복 유형 drill

05 답 ②

- ①  $3x-4=9$ 에서  $-4$ 를 이항하면  $3x=9+4$
  - ②  $4x+2=3$ 에서  $+2$ 를 이항하면  $4x=3-2$
  - ③  $4x=8x+3$ 에서  $8x$ 를 이항하면  $4x-8x=3$
  - ④  $-5x=10$ 에서  $-5x$ 를 이항하면  $0=10+5x$
  - ⑤  $-2x+3=x+4$ 에서  $+3$ 과  $x$ 를 이항하면  $-2x-x=4-3$
- 따라서 밑줄 친 항을 바르게 이항한 것은 ②이다.

06 답 ⑤

- ①  $5x-2=3$ 에서  $-2$ 를 이항하면  $5x=3+2$
  - ②  $1-x=-4x$ 에서  $1$ 과  $-4x$ 를 이항하면  $-x+4x=-1$
  - ③  $3x+7=4x$ 에서  $4x$ 를 이항하면  $3x-4x+7=0$
  - ④  $6x=2x+8$ 에서  $2x$ 를 이항하면  $6x-2x=8$
  - ⑤  $5x-3=8x-6$ 에서  $-3$ 과  $8x$ 를 이항하면  $5x-8x=-6+3$
- 따라서 이항을 바르게 하지 않은 것은 ⑤이다.

07 답 -8

$7-3x=-x+1$ 에서  $7$ 과  $-x$ 를 이항하면  
 $-3x+x=1-7 \quad \therefore -2x=-6$   
 따라서  $a=-2, b=-6$ 이므로  
 $a+b=-2+(-6)=-8$

08 답 ②, ④

- ①  $4x-2=6$ 에서  $4x-8=0 \Rightarrow$  일차방정식
  - ②  $-3(x+1)=-3x-3$ 에서  $-3x-3=-3x-3 \Rightarrow$  항등식
  - ③  $2-x=x-2$ 에서  $-2x+4=0 \Rightarrow$  일차방정식
  - ④  $-x=-(x-3)$ 에서  $-x=-x+3$   
 $\therefore -3=0 \Rightarrow$  미지수가 없으므로 일차방정식이 아니다.
  - ⑤  $x(x+1)=x^2-5$ 에서  $x^2+x=x^2-5$   
 $\therefore x+5=0 \Rightarrow$  일차방정식
- 따라서 일차방정식이 아닌 것은 ②, ④이다.

09 답 ②

- ㉠  $x-9=0 \Rightarrow$  일차방정식
  - ㉡  $6+2x=2(x+3)$ 에서  $6+2x=2x+6 \Rightarrow$  항등식
  - ㉢  $x^2+5=x^2+3x$ 에서  $-3x+5=0 \Rightarrow$  일차방정식
  - ㉣  $x^2+2x+1=0 \Rightarrow$  좌변이 일차식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
- 따라서 일차방정식인 것은 ㉠, ㉢이다.

10 답 ②

$ax-2=-x+4$ 에서  $(a+1)x-6=0$

이 식이  $x$ 에 대한 일차방정식이 되려면  $a+1 \neq 0$ 이어야 하므로  
 $a \neq -1$   
 따라서  $a$ 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

11 답 ⑤

$3x+2=5x-8$ 에서  $3x-5x=-8-2$   
 $-2x=-10 \quad \therefore x=5$

12 답 ④

- ①  $x+1=2x$ 에서  $x-2x=-1$   
 $-x=-1 \quad \therefore x=1$
- ②  $12x-6=6x$ 에서  $12x-6x=6$   
 $6x=6 \quad \therefore x=1$
- ③  $4=5x-1$ 에서  $-5x=-1-4$   
 $-5x=-5 \quad \therefore x=1$
- ④  $8x+5=6x+3$ 에서  $8x-6x=3-5$   
 $2x=-2 \quad \therefore x=-1$
- ⑤  $13x+4=6+11x$ 에서  $13x-11x=6-4$   
 $2x=2 \quad \therefore x=1$

따라서 일차방정식의 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

13 답 0

$3x+10=-2-x$ 에서  $3x+x=-2-10$   
 $4x=-12 \quad \therefore x=-3$   
 따라서  $a=-3$ 이므로  
 $a^2+2a-3=(-3)^2+2 \times (-3)-3$   
 $=9+(-6)-3=0$

14 답 ③

$x+2a=3x+2$ 에  $x=-4$ 를 대입하면  
 $-4+2a=3 \times (-4)+2$   
 $-4+2a=-12+2$   
 $2a=-6 \quad \therefore a=-3$

15 답 ②

$4x+7=13-ax$ 에  $x=-6$ 을 대입하면  
 $4 \times (-6)+7=13-a \times (-6)$   
 $-24+7=13+6a$   
 $-6a=30 \quad \therefore a=-5$

16 답 (1) -2 (2) -8

(1)  $2x-6=a$ 에  $x=2$ 를 대입하면  
 $2 \times 2-6=a \quad \therefore a=-2$  ..... (가)

(2)  $-a^2+2a$ 에  $a=-2$ 를 대입하면  
 $-a^2+2a=-(-2)^2+2\times(-2)$   
 $=-4+(-4)=-8$  .....(나)

채점 기준	비율
(가) 일차방정식에 $x=2$ 를 대입하여 $a$ 의 값 구하기	60 %
(나) $-a^2+2a$ 의 값 구하기	40 %

## 25강 복잡한 일차방정식의 풀이

117쪽~121쪽

### 개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1)  $x=6$  (2)  $x=3$  (3)  $x=5$

- (1)  $-2(x-5)=-8+x$ 에서  $-2x+10=-8+x$   
 $-3x=-18 \quad \therefore x=6$
- (2)  $5-7x=-(7+3x)$ 에서  $5-7x=-7-3x$   
 $-4x=-12 \quad \therefore x=3$
- (3)  $-2x+5(x-1)=10$ 에서  $-2x+5x-5=10$   
 $3x=15 \quad \therefore x=5$

02 답 10, -12, 8, 4

03 답 (1)  $x=1$  (2)  $x=-8$  (3)  $x=7$

- (1)  $0.4x=0.7-0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4x=7-3x$   
 $7x=7 \quad \therefore x=1$
- (2)  $0.06x+0.2=0.02x-0.12$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $6x+20=2x-12$   
 $4x=-32 \quad \therefore x=-8$
- (3)  $0.3x-1=0.1x+0.4$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3x-10=x+4$   
 $2x=14 \quad \therefore x=7$

04 답 6, 6, 6, -1, -9, -3, 3

05 답 (1)  $x=1$  (2)  $x=12$  (3)  $x=-6$

- (1)  $\frac{1}{2}x-\frac{1}{6}=\frac{1}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면  
 $3x-1=2, 3x=3 \quad \therefore x=1$
- (2)  $\frac{1}{2}x-3=\frac{1}{4}x$ 의 양변에 분모의 최소공배수 4를 곱하면  
 $2x-12=x \quad \therefore x=12$
- (3)  $\frac{x}{3}+2=\frac{x+6}{5}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면  
 $5x+30=3(x+6), 5x+30=3x+18$   
 $2x=-12 \quad \therefore x=-6$

### 반복 반복 유형 drill

06 답 ②

$-(x-2)=3(x+6)$ 에서  $-x+2=3x+18$   
 $-4x=16 \quad \therefore x=-4$

07 답 ③

- ①  $x+1=2x-3$ 에서  $-x=-4 \quad \therefore x=4$
- ②  $2(x-3)=6$ 에서  $2x-6=6$   
 $2x=12 \quad \therefore x=6$
- ③  $-2(x+4)=-4x+6$ 에서  $-2x-8=-4x+6$   
 $2x=14 \quad \therefore x=7$
- ④  $7-5x=2(x-7)$ 에서  $7-5x=2x-14$   
 $-7x=-21 \quad \therefore x=3$
- ⑤  $-2(x-3)=4(-x+4)$ 에서  $-2x+6=-4x+16$   
 $2x=10 \quad \therefore x=5$

따라서 해가 가장 큰 것은 ③이다.

08 답 ①

$3x-(12-8x)=3(x-10)+2$ 에서  
 $3x-12+8x=3x-30+2$   
 $8x=-16 \quad \therefore x=-2$

09 답 ①

$0.4-0.7(x+3)=1.3-0.2x$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4-7(x+3)=13-2x, 4-7x-21=13-2x$   
 $-5x=30 \quad \therefore x=-6$

10 답  $x=5$

$0.25x-0.6=0.1x+0.15$ 의 양변에 100을 곱하면  
 $25x-60=10x+15$   
 $15x=75 \quad \therefore x=5$

11 답  $x=3$

$0.4(x+1)=0.3(x+2)+0.1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4(x+1)=3(x+2)+1$  .....(가)  
 $4x+4=3x+6+1$  .....(나)  
 $\therefore x=3$  .....(다)

채점 기준	비율
(가) 양변에 10을 곱하여 나타내기	40 %
(나) 분배법칙을 이용하여 괄호 풀기	40 %
(다) 일차방정식의 해 구하기	20 %

12 답  $x=19$

$\frac{2x+1}{6} - \frac{x-1}{4} = 2$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$$2(2x+1) - 3(x-1) = 24$$

$$4x+2-3x+3=24 \quad \therefore x=19$$

13 답 ①

$\frac{3}{2}x-1 = \frac{x}{5} + \frac{3}{10}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면

$$15x-10=2x+3$$

$$13x=13 \quad \therefore x=1$$

14 답  $x=2$

$\frac{3x-1}{5} = 1 + \frac{x-2}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면

$$3(3x-1) = 15 + 5(x-2)$$

$$9x-3=15+5x-10$$

$$4x=8 \quad \therefore x=2$$

15 답  $x=3$

$\frac{1}{3}x - 0.2x = \frac{2x-4}{5}$ 에서  $\frac{1}{3}x - \frac{1}{5}x = \frac{2x-4}{5}$

양변에 분모의 최소공배수 15를 곱하면

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

$$2x=6x-12, -4x=-12$$

$$\therefore x=3$$

16 답  $x=15$

$\frac{x}{2} - 1 = 0.3x + 2$ 에서  $\frac{x}{2} - 1 = \frac{3}{10}x + 2$

양변에 분모의 최소공배수 10을 곱하면

$$5x-10=3x+20$$

$$2x=30 \quad \therefore x=15$$

17 답 ④

$0.5(x-2) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$ 에서  $\frac{1}{2}(x-2) = \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}$

양변에 분모의 최소공배수 4를 곱하면

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

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

18 답 4

$\frac{x-4}{3} = 0.25x - 1$ 에서  $\frac{x-4}{3} = \frac{1}{4}x - 1$

양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면

$$4(x-4) = 3x-12$$

$$4x-16=3x-12 \quad \therefore x=4 \quad \dots\dots (가)$$

따라서  $a=4$ 이므로

$$a^2 - 3a = 4^2 - 3 \times 4 = 4 \quad \dots\dots (나)$$

채점 기준	비율
(가) 일차방정식의 해 구하기	60 %
(나) $a^2 - 3a$ 의 값 구하기	40 %

19 답 2

$(2x-1) : (x+2) = 3 : 4$ 에서  $4(2x-1) = 3(x+2)$

$$8x-4=3x+6$$

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

20 답 ②

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

$$10x-5=3x+9$$

$$7x=14 \quad \therefore x=2$$

21 답 ①

$2(x+a) = 5x-2a$ 에  $x=4$ 를 대입하면

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

$$8+2a=20-2a, 4a=12$$

$$\therefore a=3$$

22 답 -9

$2x+a=3(x-2)$ 에  $x=-3$ 을 대입하면

$$2 \times (-3) + a = 3 \times (-3-2)$$

$$-6+a=-15 \quad \therefore a=-9$$

23 답 2

$\frac{1+x}{3} + \frac{x}{2} = 1-2a$ 에  $x=-4$ 를 대입하면

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

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

24 답 -2

$2(x-1) = 10-4x$ 에서  $2x-2=10-4x$

$$6x=12 \quad \therefore x=2$$

이때 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로

$$-5x+2a=-14$$
에  $x=2$ 를 대입하면

$$-5 \times 2 + 2a = -14$$

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

25 답 ⑤

$9-2x=3-4x$ 에서  $2x=-6 \quad \therefore x=-3$   
 이때 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로  
 $3x-2=x-a$ 에  $x=-3$ 을 대입하면  
 $3 \times (-3)-2=-3-a \quad \therefore a=8$

26 답 11

$0.4x-0.5=-0.1x-1$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $4x-5=-x-10$   
 $5x=-5 \quad \therefore x=-1$  .....(가)  
 이때 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로  
 $a(2x+1)=x-10$ 에  $x=-1$ 을 대입하면  
 $a \times \{2 \times (-1)+1\}=-1-10$   
 $-a=-11 \quad \therefore a=11$  .....(나)

채점 기준	비율
(가) $0.4x-0.5=-0.1x-1$ 의 해 구하기	50 %
(나) $a$ 의 값 구하기	50 %

27 답 5

$\frac{5}{4}x-\frac{1}{3}=\frac{7x-1}{6}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 12를 곱하면  
 $15x-4=2(7x-1)$   
 $15x-4=14x-2 \quad \therefore x=2$   
 이때 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로  
 $2(3x-a)=x$ 에  $x=2$ 를 대입하면  
 $2(3 \times 2-a)=2, 12-2a=2$   
 $-2a=-10 \quad \therefore a=5$

28 답 1, 2, 3

$12-3x=3a$ 에서  $-3x=3a-12$   
 $\therefore x=-a+4$   
 이때  $-a+4$ 가 자연수이므로  $-a+4$ 는 1, 2, 3, ...이다.  
 $-a+4=1$ 일 때,  $a=3$   
 $-a+4=2$ 일 때,  $a=2$   
 $-a+4=3$ 일 때,  $a=1$   
 $-a+4=4$ 일 때,  $a=0$   
 따라서 가능한 자연수  $a$ 의 값은 1, 2, 3이다.

참고

$-a+4$ 가 4 이상인 자연수이면  $a$ 의 값이 자연수가 아니므로 조건을 만족하지 않는다.

29 답 (1)  $x=-a+2$  (2) 1

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

(2)  $x=-a+2$ 에서  $-a+2$ 가 자연수이므로  $-a+2$ 는 1, 2, 3, ...이다.  
 $-a+2=1$ 일 때,  $a=1$   
 $-a+2=2$ 일 때,  $a=0$   
 따라서 조건을 만족하는 자연수  $a$ 의 값은 1이다.

참고

$-a+2$ 가 2 이상인 자연수이면  $a$ 의 값이 자연수가 아니므로 조건을 만족하지 않는다.

30 답 (1)  $x=-\frac{3}{a}$  (2) -3, -1

(1)  $ax+2=-1$ 에서  $ax=-3$  .....(가)  
 $\therefore x=-\frac{3}{a}$   
 (2)  $x=-\frac{3}{a}$ 에서  $-\frac{3}{a}$ 이 자연수가 되어야 하므로  
 $a=-3, -1$  .....(나)

채점 기준	비율
(가) 주어진 방정식의 해를 $a$ 의 식으로 나타내기	40 %
(나) $-\frac{3}{a}$ 이 자연수가 되는 정수 $a$ 의 값 구하기	60 %

31 답 ②

$ax-4=1$ 에서  $ax=5 \quad \therefore x=\frac{5}{a}$   
 이때  $\frac{5}{a}$ 가 음의 정수가 되어야 하므로  $a=-5, -1$   
 따라서 조건을 만족하는 정수  $a$ 는 2개이다.

32 답 (1)  $x=-3a+10$  (2) 3

(1)  $0.3x-0.9a=0.6x-3$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3x-9a=6x-30$   
 $-3x=9a-30 \quad \therefore x=-3a+10$   
 (2)  $x=-3a+10$ 에서  $-3a+10$ 이 자연수이므로  $-3a+10$ 은 1, 2, 3, ...이다.  
 $-3a+10=1$ 일 때,  $a=3$   
 $-3a+10=2$ 일 때,  $a=\frac{8}{3}$   
 $-3a+10=3$ 일 때,  $a=\frac{7}{3}$   
 $-3a+10=4$ 일 때,  $a=2$   
 $\vdots$   
 따라서 조건을 만족하는 자연수  $a$ 의 값 중 가장 큰 수는 3이다.

참고

$-3a+10=7$ 일 때,  $a=1$ 이므로 조건을 만족하는 자연수  $a$ 의 값은 1, 2, 3이다.

TEST 14 유형 테스트 24강~25강

122쪽~124쪽

- 01 ②      02 ㉠, ㉡      03 ②      04 ⑤  
 05 ④      06 ③      07 ①      08 ⑤  
 09 처음으로 잘못된 부분 : ㉠, 옳은 해 :  $x=4$       10  $\frac{3}{2}$   
 11 ④      12 ①      13 -4      14  $-\frac{7}{5}$   
 15 ④      16 -3      17 ①      18 ⑤

02  $6x+5=8$ 에서 좌변의 5를 우변으로 이항하면  
 $6x=8-5$   
 ㉠  $6x+5=8$ 의 양변에서 5를 빼면  
 $6x+5-5=8-5$ , 즉  $6x=8-5$   
 ㉡  $6x+5=8$ 의 양변에  $-5$ 를 더하면  
 $6x+5+(-5)=8+(-5)$ , 즉  $6x=8-5$   
 따라서 좌변의 5를 우변으로 이항한 것과 같은 결과인 것은 ㉠, ㉡이다.

03 ①  $x+2=3x-1$ 에서  $-2x+3=0 \Rightarrow$  일차방정식  
 ②  $x^2=x-6$ 에서  $x^2-x+6=0 \Rightarrow$  좌변에  $x^2$ 항이 있으므로 일차방정식이 아니다.  
 ③  $4x=5-2x$ 에서  $6x-5=0 \Rightarrow$  일차방정식  
 ④  $2(x-1)=x-1$ 에서  $x-1=0 \Rightarrow$  일차방정식  
 ⑤  $x(x+1)=x^2-2$ 에서  $x+2=0 \Rightarrow$  일차방정식  
 따라서 일차방정식이 아닌 것은 ②이다.

04  $3x-5=ax+1$ 에서  $(3-a)x-6=0$   
 이 식이  $x$ 에 대한 일차방정식이 되려면  
 $3-a \neq 0$ 이어야 하므로  $a \neq 3$

05  $-5x-3=7$ 에서  $-5x=10 \quad \therefore x=-2$

06  $3(4-5x)=x-2(3x+1)$ 에서  
 $12-15x=x-6x-2$   
 $-10x=-14 \quad \therefore x=\frac{7}{5}$   
 따라서  $a=\frac{7}{5}$ 이므로  
 $5a-7=5 \times \frac{7}{5}-7=7-7=0$

07  $0.5x+2=0.2x-1.3$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5x+20=2x-13$   
 $3x=-33 \quad \therefore x=-11$

08  $5x+2=x-10$ 에서  $4x=-12 \quad \therefore x=-3$

①  $x-4=6$ 에서  $x=10$

②  $2x=6$ 에서  $x=3$

③  $\frac{x}{6}-\frac{1}{2}=1$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하면  
 $x-3=6 \quad \therefore x=9$

④  $\frac{x-4}{5}=-5$ 의 양변에 5를 곱하면  
 $x-4=-25 \quad \therefore x=-21$

⑤  $3x+1=x-5$ 에서  $2x=-6 \quad \therefore x=-3$   
 따라서 주어진 방정식과 해가 같은 것은 ⑤이다.

09 ㉠~㉣ 중에서 처음으로 잘못된 부분은 ㉠이다.

$\frac{3(x+1)}{5}-1=\frac{x+2}{3}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 15를 곱  
 하면  $9(x+1)-15=5(x+2)$   
 $9x+9-15=5x+10, 4x=16 \quad \therefore x=4$

10  $0.5x-0.2(x-2)=1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x-2(x-2)=10$$

$$5x-2x+4=10, 3x=6$$

$$\therefore x=2, \text{ 즉 } a=2$$

.....(가)

$x-\frac{x-1}{2}=\frac{3}{4}$ 의 양변에 분모의 최소공배수 4를 곱하면

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

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

$$\therefore x=\frac{1}{2}, \text{ 즉 } b=\frac{1}{2}$$

.....(나)

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

.....(다)

채점 기준	비율
㉠ a의 값 구하기	40%
㉡ b의 값 구하기	40%
㉢ a-b의 값 구하기	20%

11 ①  $2x-3=x+1$ 에서  $x=4$

②  $2(5x-1)=5x-3$ 에서  $10x-2=5x-3$

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

③  $0.5x-1.2=0.3x-0.5$ 의 양변에 10을 곱하면

$$5x-12=3x-5, 2x=7 \quad \therefore x=\frac{7}{2}$$

④  $0.2(x-1)=0.3x$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2(x-1)=3x, 2x-2=3x$$

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

⑤  $\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}=\frac{1}{6}x+1$ 의 양변에 분모의 최소공배수 6을 곱하  
 면  $3x-4=x+6$

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

따라서 해가 가장 작은 것은 ④이다.

12  $\frac{1}{2}(3x-4)=1, 2x+2, 5$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $5(3x-4)=12x+25, 15x-20=12x+25$   
 $3x=45 \quad \therefore x=15$

13  $(2x+14) : 3 = (-x+6) : 5$ 에서  
 $5(2x+14)=3(-x+6)$  ..... (가)  
 $10x+70=-3x+18, 13x=-52$   
 $\therefore x=-4$  ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 비례식을 이용하여 방정식 세우기	40 %
(나) x의 값 구하기	60 %

14  $a(x-3)+3x=-x-1$ 에  $x=-2$ 를 대입하면  
 $-5a-6=1, -5a=7 \quad \therefore a=-\frac{7}{5}$

15  $0.2(x-1)=\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}$ 에서  $\frac{1}{5}(x-1)=\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}$   
 양변에 20을 곱하면  $4(x-1)=5x-10$   
 $4x-4=5x-10 \quad \therefore x=6$   
 따라서 일차방정식  $x-1=11a$ 의 해가  $x=2 \times 6=12$ 이므로  
 $x-1=11a$ 에  $x=12$ 를 대입하면  
 $12-1=11a, 11a=11 \quad \therefore a=1$

16  $0.3x=0.5x-1, 2$ 의 양변에 10을 곱하면  
 $3x=5x-12$   
 $-2x=-12 \quad \therefore x=6$   
 이때 두 일차방정식의 해가 서로 같으므로  
 $x-a=2x-3$ 에  $x=6$ 을 대입하면  
 $6-a=12-3 \quad \therefore a=-3$

17  $ax+7=-1$ 에서  $ax=-8 \quad \therefore x=-\frac{8}{a}$   
 이때  $-\frac{8}{a}$ 이 자연수이어야 하므로  
 $a=-8, -4, -2, -1$   
 따라서 조건을 만족하는 정수  $a$ 의 개수는 4이다.

18  $2x-\frac{1}{3}(x+5k)=-10$ 의 양변에 3을 곱하면  
 $6x-(x+5k)=-30$   
 $6x-x-5k=-30, 5x=5k-30$   
 $\therefore x=k-6$   
 이때  $k-6$ 이 음의 정수이므로  $k-6$ 은  $-1, -2, -3, \dots$ 이다.  
 $k-6=-1$ 일 때,  $k=5$   
 $k-6=-2$ 일 때,  $k=4$   
 $k-6=-3$ 일 때,  $k=3$

$k-6=-4$ 일 때,  $k=2$   
 $k-6=-5$ 일 때,  $k=1$   
 $k-6=-6$ 일 때,  $k=0$   
 따라서 가능한 자연수  $k$ 의 값은 1, 2, 3, 4, 5이므로 그 합은  
 $1+2+3+4+5=15$

**참고**  
 $k-6$ 이  $-6$  이하인 정수이면  $k$ 의 값이 자연수가 아니므로 조건을 만족하지 않는다.

## 26 장 일차방정식의 활용 (1)

125쪽~130쪽

### 반복 반복 유형 drill

#### 01 답 2

어떤 수를  $x$ 라 하면  $x+4=3x$   
 $-2x=-4 \quad \therefore x=2$   
 따라서 어떤 수는 2이다.

#### 02 답 ③

어떤 수를  $x$ 라 하면  $6x-1=4x+5$   
 $2x=6 \quad \therefore x=3$   
 따라서 어떤 수는 3이다.

#### 03 답 9

어떤 수를  $x$ 라 하면  $2(x-6)=\frac{1}{3}x+3$   
 $6(x-6)=x+9, 6x-36=x+9$   
 $5x=45 \quad \therefore x=9$   
 따라서 어떤 수는 9이다.

#### 04 답 (1) 1 (2) $(x-1)+x+(x+1)=45$ (3) 14, 15, 16

(3)  $(x-1)+x+(x+1)=45$ 에서  
 $3x=45 \quad \therefore x=15$   
 따라서 연속하는 세 자연수는 14, 15, 16이다.

#### 05 답 33, 34

연속하는 두 자연수를  $x, x+1$ 이라 하면  
 $x+(x+1)=67$   
 $2x=66 \quad \therefore x=33$   
 따라서 연속하는 두 자연수는 33, 34이다.

#### 다른 풀이

연속하는 두 자연수를  $x-1, x$ 라 하면  
 $(x-1)+x=67$

$$2x=68 \quad \therefore x=34$$

따라서 연속하는 두 자연수는 33, 34이다.

**06 답** 16

연속하는 세 자연수를  $x-1, x, x+1$ 이라 하면

$$(x-1)+x+(x+1)=51$$

$$3x=51 \quad \therefore x=17$$

따라서 연속하는 세 자연수는 16, 17, 18이므로 가장 작은 수는 16이다.

**다른 풀이**

연속하는 세 자연수를  $x, x+1, x+2$ 라 하면

$$x+(x+1)+(x+2)=51$$

$$3x=48 \quad \therefore x=16$$

따라서 연속하는 세 자연수는 16, 17, 18이므로 가장 작은 수는 16이다.

**07 답** (1) 2 (2)  $(x-2)+x+(x+2)=81$  (3) 25

(3)  $(x-2)+x+(x+2)=81$ 에서

$$3x=81 \quad \therefore x=27$$

따라서 연속하는 세 홀수는 25, 27, 29이므로 가장 작은 수는 25이다.

**08 답** 123

연속하는 두 홀수를  $x, x+2$ 라 하면

$$x+(x+2)=248$$

$$2x=246 \quad \therefore x=123$$

따라서 연속하는 두 홀수는 123, 125이므로 작은 수는 123이다.

**09 답** 38

연속하는 세 짝수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면

$$(x-2)+x+(x+2)=108$$

$$3x=108 \quad \therefore x=36$$

따라서 연속하는 세 짝수는 34, 36, 38이므로 가장 큰 수는 38이다.

**10 답** 37

처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면

$$70+x=2(10x+7)-1$$

$$70+x=20x+14-1$$

$$-19x=-57 \quad \therefore x=3$$

따라서 처음 수는 37이다.

**11 답** 26

처음 수의 십의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면

$$60+x=(10x+6)+36$$

$$-9x=-18 \quad \therefore x=2$$

따라서 처음 수는 26이다.

**12 답** (1)  $30+x=4(3+x)+3$  (2)  $x=5$  (3) 35

(1) 방정식을 세우면  $30+x=4(3+x)+3$  .....(가)

(2)  $30+x=4(3+x)+3$ 에서  $30+x=12+4x+3$

$$-3x=-15 \quad \therefore x=5 \quad \dots\dots(나)$$

(3) 일의 자리의 숫자가 5이므로 두 자리 자연수는 35이다.....(다)

채점 기준	비율
(가) 일의 자리의 숫자를 $x$ 로 놓고 방정식 세우기	40 %
(나) 방정식 풀기	40 %
(다) 두 자리 자연수 구하기	20 %

**13 답** 14세

올해 예원의 나이를  $x$ 세라 하면 어머니의 나이는  $4x$ 세이므로

$$4x+7=3(x+7)$$

$$4x+7=3x+21 \quad \therefore x=14$$

따라서 올해 예원의 나이는 14세이다.

**14 답** 18년 / **Tip**  $13+x, 44+x$

$x$ 년 후에 아버지의 나이가 준호의 나이의 2배가 된다고 하면

$$44+x=2(13+x)$$

$$44+x=26+2x \quad \therefore x=18$$

따라서 아버지의 나이가 준호의 나이의 2배가 되는 것은 18년 후이다.

**15 답** 9년

$x$ 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 된다고 하면

$$36+x=3(6+x), 36+x=18+3x$$

$$-2x=-18 \quad \therefore x=9$$

따라서 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 되는 것은 9년 후이다.

**16 답** 12개

초코 우유를  $x$ 개 샀다고 하면 흰 우유는  $(26-x)$ 개 샀으므로

$$900(26-x)+1200x=30000-3000$$

$$23400-900x+1200x=27000$$

$$300x=3600 \quad \therefore x=12$$

따라서 미래가 산 초코 우유는 12개이다.

**17 답** 4개 / **Tip**  $17-x, 2(17-x)$

3점짜리 슛을  $x$ 개 넣었다고 하면 2점짜리 슛은  $(17-x)$ 개 넣었으므로

$$2(17-x)+3x=38$$

$$34-2x+3x=38 \quad \therefore x=4$$

따라서 수민이가 넣은 3점짜리 슛은 4개이다.



18 답 8마리

돼지가  $x$ 마리 있다고 하면 닭은  $(20-x)$ 마리 있으므로 ..... (가)  
 $2(20-x) + 4x = 56$  ..... (나)  
 $40 - 2x + 4x = 56$   
 $2x = 16 \quad \therefore x = 8$   
 따라서 돼지는 8마리 있다. .... (다)

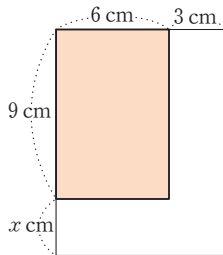
채점 기준	비율
(가) 돼지를 $x$ 마리라 할 때 닭의 수를 $x$ 에 대한 식으로 나타내기	20 %
(나) 방정식 세우기	40 %
(다) 돼지의 수 구하기	40 %

19 답 ②

배를  $x$ 개 샀다고 하면 사과는  $(x-3)$ 개 샀으므로  
 $800(x-3) + 1500x = 20600$   
 $800x - 2400 + 1500x = 20600$   
 $2300x = 23000 \quad \therefore x = 10$   
 따라서 배는 10개 샀다.

20 답 3

처음 직사각형의 넓이는  
 $6 \times 9 = 54 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 가로 길이를 3 cm, 세로 길이를  
 $x$  cm만큼 늘이면  
 가로 길이는  $6+3=9$  (cm), 세로의  
 길이는  $(9+x)$  cm이므로  
 $9 \times (9+x) = 2 \times 54$   
 $81 + 9x = 108, 9x = 27$   
 $\therefore x = 3$



21 답 ④

처음 정사각형의 넓이는  $12 \times 12 = 144 \text{ (m}^2\text{)}$   
 가로 길이를 2 m만큼 줄이고, 세로 길이를  $x$  m만큼 늘이면  
 가로 길이는  $12-2=10$  (m), 세로 길이는  $(12+x)$  m이므로  
 $10 \times (12+x) = 144$   
 $120 + 10x = 144, 10x = 24 \quad \therefore x = 2.4$   
 따라서 세로 길이를 2.4 m만큼 늘여야 한다.

22 답 ④

처음 삼각형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27 \text{ (cm}^2\text{)}$   
 밑변의 길이를  $x$  cm만큼 줄이고, 높이를 3 cm만큼 늘이면 밑변의  
 길이는  $(9-x)$  cm, 높이는  $6+3=9$  (cm)이므로  
 $\frac{1}{2} \times (9-x) \times 9 = 27 + 5$

$$9(9-x) = 64, 81 - 9x = 64$$

$$-9x = -17 \quad \therefore x = \frac{17}{9}$$

$$\therefore 9x = 9 \times \frac{17}{9} = 17$$

23 답 70 cm<sup>2</sup>

직사각형의 가로의 길이를  $x$  cm라 하면 세로의 길이는  
 $(2x-4)$  cm이므로  
 $2 \times \{x + (2x-4)\} = 34$   
 $6x - 8 = 34, 6x = 42 \quad \therefore x = 7$   
 따라서 이 직사각형의 가로의 길이는 7 cm, 세로의 길이는  
 $2x - 4 = 2 \times 7 - 4 = 10$  (cm)이므로 그 넓이는  
 $7 \times 10 = 70 \text{ (cm}^2\text{)}$

24 답 10명 / Tip  $4x+7$

친구들의 수를  $x$ 명이라 하면  
 사탕의 개수는 일정하므로  
 $5x - 3 = 4x + 7 \quad \therefore x = 10$   
 따라서 성호가 사탕을 선물하려는 친구들은 모두 10명이다.

25 답 (1)  $5x+4=7x-8$  (2) 6명

(1) 연필의 개수는 일정하므로  
 $5x + 4 = 7x - 8$  ..... (가)  
 (2)  $5x + 4 = 7x - 8$ 에서  $-2x = -12 \quad \therefore x = 6$   
 따라서 학생 수는 6명이다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) 방정식 세우기	50 %
(나) 학생 수 구하기	50 %

26 답 70권

현수를 포함한 친구들의 수를  $x$ 명이라 하면  
 공책의 권수는 일정하므로  
 $5x + 10 = 6x - 2 \quad \therefore x = 12$   
 따라서 공동으로 구매한 공책은 모두  $5 \times 12 + 10 = 70$  (권)

27 답 42

학생 수를  $x$ 명이라 하면 굴의 개수는 일정하므로  
 $3x + 12 = 5x - 8$   
 $-2x = -20 \quad \therefore x = 10$   
 따라서 굴의 개수는  $3 \times 10 + 12 = 42$

28 답 (1) 6 (2) 6 (3) 6 (4) 2일

(4)  $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x = 1$ 에서  $2x + x = 6$

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

따라서 두 사람이 함께 일을 끝내는 데 2일이 걸린다.

29 답 (1) 승호 :  $\frac{1}{10}$ , 현진 :  $\frac{1}{15}$  (2)  $\frac{1}{10}x + \frac{1}{15}x = 1$  (3) 6일

(4)  $\frac{1}{10}x + \frac{1}{15}x = 1$ 에서  $3x + 2x = 30$

$5x = 30 \quad \therefore x = 6$

따라서 두 사람이 함께 일을 완성하는 데 6일이 걸린다.

30 답 (1) 명석 :  $\frac{1}{2}$ , 수연 :  $\frac{1}{4}$  (2)  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x = 1$  (3)  $\frac{4}{3}$ 시간

(4)  $\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x = 1$ 에서  $2x + x = 4$

$3x = 4 \quad \therefore x = \frac{4}{3}$

따라서 두 사람이 함께 청소한 시간은  $\frac{4}{3}$ 시간이다.

27 강 일차방정식의 활용 (2)

131쪽~133쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) 풀이 참조 (2)  $\frac{x}{4} + \frac{x}{4} = 1$  (3) 2 km

	갈 때	올 때
거리	$x$ km	$x$ km
속력	시속 4 km	시속 4 km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

(2) (갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = 1(시간)이므로

$\frac{x}{4} + \frac{x}{4} = 1$

(3)  $\frac{x}{4} + \frac{x}{4} = 1$ 에서  $\frac{1}{2}x = 1 \quad \therefore x = 2$

따라서 지현이네 집에서 학교까지의 거리는 2 km이다.

반복 반복 유형 drill

02 답 5 km

집에서 학교까지의 거리를  $x$  km라 하면

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) =  $\frac{9}{4}$ (시간)이므로

$\frac{x}{5} + \frac{x}{4} = \frac{9}{4}, 4x + 5x = 45$   $\frac{9}{4}$ 시간 = 2시간 15분 =  $2\frac{1}{4}$ 시간 =  $\frac{9}{4}$ 시간

$9x = 45 \quad \therefore x = 5$

따라서 집에서 학교까지의 거리는 5 km이다.

03 답  $\frac{15}{2}$  km

소미가 올라간 거리를  $x$  km라 하면

	올라갈 때	내려올 때
거리	$x$ km	$x$ km
속력	시속 3 km	시속 5 km
시간	$\frac{x}{3}$ 시간	$\frac{x}{5}$ 시간

(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) = 4(시간)이므로

$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} = 4, 5x + 3x = 60$

$8x = 60 \quad \therefore x = \frac{15}{2}$

따라서 소미가 올라간 거리는  $\frac{15}{2}$  km이다.

04 답  $\frac{6}{5}$  km

혜주네 집에서 도서관까지의 거리를  $x$  km라 하면

	갈 때	올 때
거리	$x$ km	$x$ km
속력	시속 2 km	시속 3 km
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{x}{3}$ 시간

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = 1(시간)이므로

$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 1, 3x + 2x = 6$

$5x = 6 \quad \therefore x = \frac{6}{5}$

따라서 혜주네 집에서 도서관까지의 거리는  $\frac{6}{5}$  km이다.

05 답 6 km / Tip  $\frac{x+1}{2}$  시간,  $\frac{x}{3}$  시간

서연이가 내려온 거리를  $x$  km라 하면

	올라갈 때	내려올 때	쉴 때
거리	$(x+1)$ km	$x$ km	
속력	시속 2 km	시속 3 km	
시간	$\frac{x+1}{2}$ 시간	$\frac{x}{3}$ 시간	30분 = $\frac{1}{2}$ 시간

(올라갈 때 걸린 시간) + (쉴 시간) + (내려올 때 걸린 시간)

= 6(시간)이므로

$\frac{x+1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{x}{3} = 6, 3(x+1) + 3 + 2x = 36$

$5x = 30 \quad \therefore x = 6$

따라서 서연이가 내려온 거리는 6 km이다.

06 답 10 km

집에서 도서관까지의 거리를  $x$  km라 하면

	갈 때	올 때	머물 때
거리	$x$ km	$x$ km	
속력	시속 15 km	시속 12 km	
시간	$\frac{x}{15}$ 시간	$\frac{x}{12}$ 시간	20분 = $\frac{1}{3}$ 시간

(갈 때 걸린 시간) + (머문 시간) + (올 때 걸린 시간) =  $\frac{11}{6}$  (시간)  
 이므로  $\frac{x}{15} + \frac{1}{3} + \frac{x}{12} = \frac{11}{6}$       1시간 50분 =  $1\frac{5}{6}$  시간..... (가)  
 $4x + 20 + 5x = 110, 9x = 90 \quad \therefore x = 10 = \frac{11}{6}$  시간  
 따라서 집에서 도서관까지의 거리는 10 km이다.      ..... (나)

채점 기준	비율
(가) 방정식 세우기	60 %
(나) 집에서 도서관까지의 거리 구하기	40 %

07 답  $\frac{44}{5}$  km / Tip 2

민우가 올라간 거리를  $x$  km라 하면

	올라갈 때	내려올 때	간식을 먹을 때
거리	$x$ km	$(x+2)$ km	
속력	시속 2 km	시속 3 km	
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{x+2}{3}$ 시간	30분 = $\frac{1}{2}$ 시간

(올라갈 때 걸린 시간) + (간식 먹은 시간) + (내려올 때 걸린 시간) = 4(시간)이므로  
 $\frac{x}{2} + \frac{1}{2} + \frac{x+2}{3} = 4, 3x + 3 + 2(x+2) = 24$   
 $5x = 17 \quad \therefore x = \frac{17}{5}$   
 따라서 올라간 거리는  $\frac{17}{5}$  km, 내려온 거리는  $\frac{17}{5} + 2 = \frac{27}{5}$  (km)이므로 민우가 걸은 총거리는  $\frac{17}{5} + \frac{27}{5} = \frac{44}{5}$  (km)

08 답 3 km / Tip  $\frac{x}{4}$  시간,  $\frac{x}{12}$  시간

학교에서 실내 아이스링크까지의 거리를  $x$  km라 하면

	걸어갈 때	뛰어갈 때
거리	$x$ km	$x$ km
속력	시속 4 km	시속 12 km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{12}$ 시간

(걸어간 시간) - (뛰어난 시간) =  $\frac{1}{2}$  (시간)이므로

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}, 3x - x = 6 \quad \leftarrow 30\text{분}$$

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

따라서 학교에서 실내 아이스링크까지의 거리는 3 km이다.

09 답 ①

	지유	동생
거리	$x$ m	$x$ m
속력	분속 120 m	분속 50 m
시간	$\frac{x}{120}$ 분	$\frac{x}{50}$ 분

(동생이 걸어난 시간) - (지유가 자전거를 탄 시간) = 5(분)이므로

$$\frac{x}{50} - \frac{x}{120} = 5$$

10 답  $\frac{4}{3}$  km

학교에서 집까지의 거리를  $x$  km라 하면

	자전거를 탈 때	뛰어갈 때
거리	$x$ km	$x$ km
속력	시속 16 km	시속 4 km
시간	$\frac{x}{16}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간

(뛰어난 시간) - (자전거를 탄 시간) =  $\frac{1}{4}$  (시간)이므로

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{16} = \frac{1}{4}, 4x - x = 4 \quad \leftarrow 15\text{분} = \frac{1}{4}\text{시간}$$

$$3x = 4 \quad \therefore x = \frac{4}{3}$$

따라서 학교에서 집까지의 거리는  $\frac{4}{3}$  km이다.

11 답 20분

형이 집에서 출발한 지  $x$ 분 후에 동생을 만난다고 하면

	형	동생
속력	분속 150 m	분속 60 m
시간	$x$ 분	$(x+30)$ 분
거리	$150x$ m	$60(x+30)$ m

형이 이동한 거리와 동생이 이동한 거리는 같으므로

$$150x = 60(x+30), 150x = 60x + 1800$$

$$90x = 1800 \quad \therefore x = 20$$

따라서 형이 집에서 출발한 지 20분 후에 동생을 만난다.

12 답 10분

형이 집에서 출발한 지  $x$ 분 후에 동생을 만난다고 하면

	형	동생
속력	분속 200 m	분속 80 m
시간	$x$ 분	$(x+15)$ 분
거리	$200x$ m	$80(x+15)$ m

형이 이동한 거리와 동생이 이동한 거리는 같으므로

$$200x = 80(x+15), 200x = 80x + 1200$$

$$120x = 1200 \quad \therefore x = 10$$

따라서 형이 집에서 출발한 지 10분 후에 동생을 만난다.

13 답 50분

언니가 집을 출발한 지  $x$ 분 후에 동생을 만난다고 하면

	언니	동생
속력	분속 40 m	분속 100 m
시간	$x$ 분	$(x-30)$ 분
거리	$40x$ m	$100(x-30)$ m

언니가 이동한 거리와 동생이 이동한 거리는 같으므로

$$40x = 100(x-30) \quad \dots\dots (가)$$

$$40x = 100x - 3000$$

$$-60x = -3000 \quad \therefore x = 50$$

따라서 언니가 집을 출발한 지 50분 후에 동생을 만난다.  $\dots\dots (나)$

채점 기준	비율
(가) 방정식 세우기	60 %
(나) 언니가 집을 출발한 지 몇 분 후에 동생을 만나는지 구하기	40 %

14 답 15분

두 사람이  $x$ 분 동안 이동한 거리의 합은 호수의 둘레의 길이와 같으므로

$$60x + 40x = 1500$$

$$100x = 1500 \quad \therefore x = 15$$

따라서 두 사람은 출발한 지 15분 후에 처음으로 만난다.

15 답 (1)  $50x + 70x = 1200$  (2) 10분 (3) 500 m

(1)

	나연	서현
속력	분속 50 m	분속 70 m
시간	$x$ 분	$x$ 분
거리	$50x$ m	$70x$ m

두 사람이  $x$ 분 동안 이동한 거리의 합은 두 지점 사이의 거리와 같으므로  $50x + 70x = 1200 \rightarrow 1.2 \text{ km} = 1200 \text{ m}$

(2)  $50x + 70x = 1200$ 에서  $120x = 1200 \quad \therefore x = 10$

따라서 두 사람은 출발한 지 10분 후에 만난다.

(3) 두 사람이 만났을 때 나연이가 이동한 거리는

$$50x = 50 \times 10 = 500 \text{ (m)}$$

TEST 15 유형 테스트 26강~27강 134쪽~136쪽

- 01 ②      02 930      03 ②      04 ④  
 05 ③      06 ①      07 ④      08 24 cm  
 09 ①  
 10 (1) 정민 :  $\frac{1}{6}$ , 용준 :  $\frac{1}{12}$  (2)  $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x = 1$  (3) 4일  
 11 15 km      12 ②  
 13 (1)  $A = \frac{x}{60}, B = \frac{x}{40}$  (2)  $\frac{x}{40} - \frac{x}{60} = 20$  (3) 2400 m  
 14 ④  
 15 (1)  $A = 75x, B = 50x$  (2)  $75x + 50x = 1500$  (3) 12분

- 01 어떤 수를  $x$ 라 하면  
 $x + 7 = 2x + 1 \quad \therefore x = 6$   
 따라서 어떤 수는 6이다.
- 02 연속하는 두 자연수를  $x, x+1$ 이라 하면  
 $x + (x+1) = 61$   
 $2x = 60 \quad \therefore x = 30$   
 따라서 연속하는 두 자연수는 30, 31이므로 그 곱은  
 $30 \times 31 = 930$
- 03 연속하는 세 홀수를  $x-2, x, x+2$ 라 하면  
 $(x-2) + x + (x+2) = 69$   
 $3x = 69 \quad \therefore x = 23$   
 따라서 연속하는 세 홀수는 21, 23, 25이므로 이 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은  $21 + 25 = 46$
- 04 처음 수의 일의 자리의 숫자를  $x$ 라 하면  
 $10x + 3 = (30 + x) + 18$   
 $9x = 45 \quad \therefore x = 5$   
 따라서 처음 수는 35이다.
- 05 현재 아들의 나이를  $x$ 세라 하면 어머니의 나이는  $3x$ 세이므로  
 $3x + 11 = 2(x + 11) + 3$   
 $3x + 11 = 2x + 22 + 3 \quad \therefore x = 14$   
 따라서 현재 아들의 나이는 14세, 어머니의 나이는  
 $3 \times 14 = 42$ (세)이므로 그 합은  
 $14 + 42 = 56$ (세)

06 청소년의 수를  $x$ 명이라 하면 어른의 수는  $(20-x)$ 명이므로  
 $1000(20-x) + 800x = 18400$   
 $20000 - 1000x + 800x = 18400$   
 $-200x = -1600 \quad \therefore x = 8$   
 따라서 청소년은 모두 8명이다.

07 처음 직사각형의 넓이는  $8 \times 4 = 32$  ( $\text{cm}^2$ )  
 세로의 길이를  $x$  cm만큼 늘이면 세로의 길이는  $(4+x)$  cm  
 이므로  
 $8 \times (4+x) = 2 \times 32, 32 + 8x = 64$   
 $8x = 32 \quad \therefore x = 4$

08 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm라 하면  
 가로 길이를 4배로 늘리고, 세로 길이를 4 cm만큼 줄이면  
 가로 길이는  $4x$  cm, 세로 길이는  $(x-4)$  cm인 직사각  
 형이 되므로  
 $2 \times \{4x + (x-4)\} = 52$   
 $10x - 8 = 52, 10x = 60 \quad \therefore x = 6$   
 따라서 처음 정사각형의 둘레의 길이는  
 $4 \times 6 = 24$  (cm)

09 사탕의 개수는 일정하므로  
 $7a + 4 = 9a - 12$   
 $-2a = -16 \quad \therefore a = 8$   
 이때 사탕의 개수는  $7 \times 8 + 4 = 60$ 이므로  $b = 60$   
 $\therefore a - b = 8 - 60 = -52$

10 (1) 정민이가 하루에 하는 일의 양은  $\frac{1}{6}$ , 용준이가 하루에 하는  
 일의 양은  $\frac{1}{12}$ 이다. .... (가)  
 (2) 방정식을 세우면  $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x = 1$  .... (나)  
 (3)  $\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x = 1$ 에서  $2x + x = 12$   
 $3x = 12 \quad \therefore x = 4$   
 따라서 두 사람이 함께 일을 완성하는 데 4일이 걸린다.  
 .... (다)

채점 기준	비율
(가) 정민이와 용준이가 하루에 하는 일의 양을 각각 구하기	30 %
(나) 방정식 세우기	40 %
(다) 두 사람이 함께 일을 완성하는데 걸린 기간 구하기	30 %

11 집에서 도서관까지의 거리를  $x$  km라 하면  
 갈 때 걸린 시간은  $\frac{x}{15}$  시간, 올 때 걸린 시간은  $\frac{x}{10}$  시간이므로  
 $\frac{x}{15} + \frac{x}{10} = \frac{5}{2}, 2x + 3x = 75 \rightarrow 2\text{시간 } 30\text{분} = 2\frac{1}{2}\text{시간} = \frac{5}{2}\text{시간}$   
 $5x = 75 \quad \therefore x = 15$   
 따라서 집에서 도서관까지의 거리는 15 km이다.

12 두 지점 A, B 사이의 거리를  $x$  km라 하면  
 갈 때 걸린 시간은  $\frac{x}{60}$  시간, 올 때 걸린 시간은  $\frac{x}{90}$  시간이고  
 B 지점에서 머무른 시간이 30분, 즉  $\frac{1}{2}$  시간이므로  
 $\frac{x}{60} + \frac{1}{2} + \frac{x}{90} = 3, 3x + 90 + 2x = 540$   
 $5x = 450 \quad \therefore x = 90$   
 따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 90 km이다.

13 (1) (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$  이므로  $A = \frac{x}{60}, B = \frac{x}{40}$  .... (가)  
 (2) (올 때 걸린 시간) - (갈 때 걸린 시간) = 20(분)이므로  
 $\frac{x}{40} - \frac{x}{60} = 20$  .... (나)  
 (3)  $\frac{x}{40} - \frac{x}{60} = 20$ 에서  $3x - 2x = 2400$   
 $\therefore x = 2400$   
 따라서 집과 도서관 사이의 거리는 2400 m이다. .... (다)

채점 기준	비율
(가) A, B에 알맞은 식 각각 구하기	30 %
(나) 방정식 세우기	40 %
(다) 집과 도서관 사이의 거리 구하기	30 %

14 형이 집에서 출발한 지  $x$ 분 후에 동생을 만난다고 하면 형이  $x$   
 분 동안 간 거리와 동생이  $(x+10)$ 분 동안 간 거리가 같으므  
 로  
 $80x = 60(x+10)$   
 $80x = 60x + 600, 20x = 600$   
 $\therefore x = 30$   
 따라서 형이 집에서 출발한 지 30분 후에 동생을 만난다.

15 (1) (거리) = (속력)  $\times$  (시간)이므로  
 $A = 75x, B = 50x$  .... (가)  
 (2) 두 사람이  $x$ 분 동안 이동한 거리의 합은 원 모양의 산책로  
 의 둘레의 길이와 같으므로  
 $75x + 50x = 1500 \rightarrow 1.5 \text{ km} = 1500 \text{ m}$  .... (나)  
 (3)  $75x + 50x = 1500$ 에서  
 $125x = 1500 \quad \therefore x = 12$   
 따라서 두 사람은 출발한 지 12분 후에 처음으로 만난다.  
 .... (다)

채점 기준	비율
(가) A, B에 알맞은 식 각각 구하기	30 %
(나) 방정식 세우기	40 %
(다) 두 사람은 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 만나는지 구하기	30 %

## 7. 좌표평면과 그래프

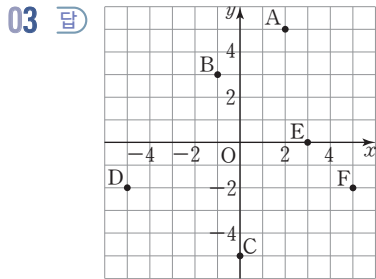
28 장 순서쌍과 좌표

138쪽~142쪽

개념 정리 & 개념 drill

01 답 A(-3), B(-5/3), C(3/2), D(4)

02 답 A(3, 1), B(-5, 5), C(4, -3), D(-2, -2), E(0, 4)



- A : 제1사분면
- B : 제2사분면
- C : 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- D : 제3사분면
- E : 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- F : 제4사분면

반복 반복 유형 drill

04 답 ④

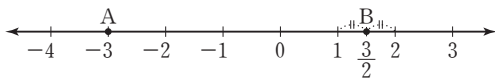
④ D(5/3)

05 답 학동(-4)

군자역은 원점인 건대입구역에서 오른쪽으로 2정거장 떨어져 있으므로 '군자(2)'로 나타낼 수 있다. 같은 방법으로 학동역은 원점인 건대입구역에서 왼쪽으로 4정거장 떨어져 있으므로 학동(-4)로 나타낼 수 있다.

06 답 그림은 풀이 참조, 두 점 사이의 거리: 9/2

두 점 A(-3), B(3/2)을 수직선 위에 각각 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 두 점 A, B 사이의 거리는  $\frac{3}{2} - (-3) = \frac{9}{2}$

07 답 ⑤

$$\begin{aligned} 5 - a = 6 &\text{이므로 } -a = 1 && \therefore a = -1 \\ 8 = 2b - 2 &\text{이므로 } -2b = -10 && \therefore b = 5 \\ \therefore a + b &= -1 + 5 = 4 \end{aligned}$$

08 답 ①

$$\begin{aligned} -2a + 6 = -3 + a &\text{이므로 } -3a = -9 && \therefore a = 3 \\ 2b - 1 = 7 &\text{이므로 } 2b = 8 && \therefore b = 4 \\ \therefore a - b &= 3 - 4 = -1 \end{aligned}$$

09 답 ②

$$\begin{aligned} 2 = 3b - 10 &\text{이므로 } -3b = -12 && \therefore b = 4 \\ -a + 5 = 8 &\text{이므로 } -a = 3 && \therefore a = -3 \end{aligned}$$

따라서  $x$ 좌표가  $a$ ,  $y$ 좌표가  $b$ 인 점의 좌표는  $(-3, 4)$ 이다.

10 답 ③

③ C(-5, 0)

11 답 ⑤

⑤ E(3, -3)

12 답 ⑤

- ① 점  $(-2, 3)$ 에서  $x$ 좌표는  $-2$ ,  $y$ 좌표는  $3$ 이다.
  - ② 좌표평면 위에서 원점의 좌표는  $(0, 0)$ 이다.
  - ③ 두 순서쌍  $(2, 3)$ 과  $(3, 2)$ 는 서로 다르다.
  - ④  $x$ 축 위의 점은  $y$ 좌표가  $0$ 이다.
- 따라서 옳은 것은 ⑤이다.

13 답 -1

$$\begin{aligned} \text{점 } (2a, a+3) &\text{은 } x\text{축 위의 점이므로 } y\text{좌표가 } 0\text{이다.} \\ \text{즉 } a+3 &= 0\text{이므로 } a = -3 \\ \text{점 } (2b-4, b+1) &\text{은 } y\text{축 위의 점이므로 } x\text{좌표가 } 0\text{이다.} \\ \text{즉 } 2b-4 &= 0\text{이므로 } 2b = 4 && \therefore b = 2 \\ \therefore a+b &= -3+2 = -1 \end{aligned}$$

14 답 ①

$x$ 축 위에 있는 점은  $x$ 좌표가  $0$ 이므로  
 $y$ 축 위에 있고  $y$ 좌표가  $-5$ 인 점의 좌표는  $(0, -5)$ 이다.

15 답 ③

점  $(a+3, b-2)$ 가  $x$ 축 위의 점이 되려면  $b-2=0$ 이어야 하므로  $b=2$

16 답 ①, ⑤

- ② (1, -5) → 제4사분면
- ③ (-4, -3) → 제3사분면
- ④ (0, 2) → y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다. 따라서 점의 좌표와 그 점이 속하는 사분면을 바르게 짝 지은 것은 ①, ⑤이다.

17 답 7

점 (3, -2)는 제4사분면 위의 점이므로  $a=4$   
 점 (-4, -2)는 제3사분면 위의 점이므로  $b=3$   
 $\therefore a+b=4+3=7$

18 답 ③

- ① 제2사분면    ② 제4사분면    ③ 제3사분면
  - ④ x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
  - ⑤ y축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- 따라서 제3사분면 위의 점은 ③이다.

19 답 ④

- ① 점 (2, -3)은 제4사분면 위의 점이고 점 (-3, 2)는 제2사분면 위의 점이므로 같은 사분면 위에 있지 않다.
  - ② 제1사분면 위의 점과 제4사분면 위의 점의 x좌표는 모두 양수이다.
  - ③ 점 (2, 0)은 x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
  - ⑤ 점 (-1, 6)은 제2사분면 위의 점이다.
- 따라서 옳은 것은 ④이다.

20 답 ②

점 (a, b)가 제4사분면 위의 점이므로  $a>0, b<0$

- ①  $-a<0, b<0$ 이므로 점 (-a, b)는 제3사분면 위의 점이다.
- ②  $-b>0, a>0$ 이므로 점 (-b, a)는 제1사분면 위의 점이다.
- ③ 점 (b, 0)은 x축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- ④  $a-b>0, -a<0$ 이므로 점 (a-b, -a)는 제4사분면 위의 점이다.
- ⑤ a+b의 부호를 알 수 없으므로 점 (ab, a+b)가 어느 사분면 위의 점인지 알 수 없다.

따라서 제1사분면 위의 점은 ②이다.

21 답 제2사분면

점 P(a, b)가 제3사분면 위의 점이므로  $a<0, b<0$  ..... (가)  
 따라서  $a<0, -b>0$ 이므로 ..... (나)  
 점 Q(a, -b)는 제2사분면 위의 점이다. .... (다)

채점 기준	비율
(가) a, b의 부호 알기	50 %
(나) -b의 부호 알기	20 %
(다) 점 Q(a, -b)가 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	30 %

22 답 제3사분면

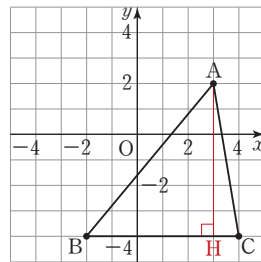
$ab>0$ 에서  $a>0, b>0$  또는  $a<0, b<0$   
 이때  $a+b<0$ 이므로  $a<0, b<0$   
 따라서 점 (a, b)는 제3사분면 위의 점이다.

23 답 제2사분면

점 P(ab, b-a)가 제2사분면 위의 점이므로  $ab<0, b-a>0$   
 $ab<0$ 에서  $a>0, b<0$  또는  $a<0, b>0$   
 이때  $b-a>0$ 이므로  $a<0, b>0$   
 따라서 점 Q(a, b)는 제2사분면 위의 점이다.

24 답 (1) 풀이 참조 (2) 밑변 BC의 길이 : 6, 높이 : 6 (3) 18

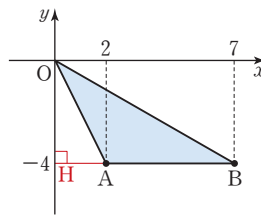
- (1) 세 점 A(3, 2), B(-2, -4), C(4, -4)를 좌표평면 위에 각각 나타내고 이를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC를 그리면 다음 그림과 같다.



- (2) (밑변 BC의 길이) =  $4 - (-2) = 6$   
 삼각형 ABC의 높이는 꼭짓점 A에서 밑변 BC에 수직으로 그은 선분 AH와 길이와 같으므로  
 (높이) =  $2 - (-4) = 6$
- (3) (삼각형 ABC의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times (\text{선분 BC의 길이}) \times (\text{선분 AH의 길이})$   
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18$

25 답 10

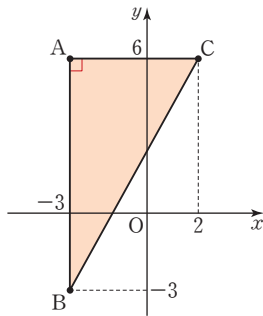
두 점 A(2, -4), B(7, -4)를 좌표평면 위에 각각 나타내고 삼각형 ABO를 그리면 다음 그림과 같다.



∴ (삼각형 ABO의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times (\text{선분 AB의 길이}) \times (\text{선분 OH의 길이})$   
 $= \frac{1}{2} \times (7-2) \times \{0 - (-4)\}$   
 $= \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$

26 답  $\frac{45}{2}$

세 점 A(-3, 6), B(-3, -3), C(2, 6)을 좌표평면 위에 각각 나타내고 삼각형 ABC를 그리면 다음 그림과 같다.



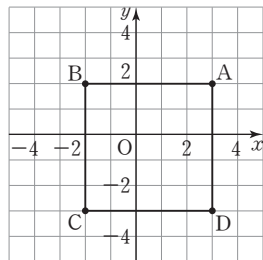
.....(가)

∴ (삼각형 ABC의 넓이)  
 $= \frac{1}{2} \times (\text{선분 AB의 길이}) \times (\text{선분 AC의 길이})$   
 $= \frac{1}{2} \times \{6 - (-3)\} \times \{2 - (-3)\}$   
 $= \frac{1}{2} \times 9 \times 5 = \frac{45}{2}$   
 .....(나)

채점 기준	비율
(가) 삼각형 ABC를 좌표평면 위에 그리기	40 %
(나) 삼각형 ABC의 넓이 구하기	60 %

27 답 그림은 풀이 참조, 사각형 ABCD의 넓이 : 25

네 점 A(3, 2), B(-2, 2), C(-2, -3), D(3, -3)을 좌표평면 위에 각각 나타내고 사각형 ABCD를 그리면 다음 그림과 같다.



이때 사각형 ABCD는 직사각형이므로  
 (직사각형 ABCD의 넓이)  
 $= (\text{선분 AB의 길이}) \times (\text{선분 AD의 길이})$   
 $= \{3 - (-2)\} \times \{2 - (-3)\}$   
 $= 5 \times 5 = 25$

29 강 그래프의 해석

개념 정리 & 개념 drill

01 답 A : ㉠, B : ㉡, C : ㉢

각 물통에 시간당 일정한 양의 물을 똑같이 넣을 때, 물통 속 물의 높이는 밑면의 넓이가 작을수록, 즉 반지름의 길이가 짧을수록 빠르게 증가한다.

A : 물통의 밑면의 반지름의 길이가 가장 짧으므로 물의 높이가 가장 빠르게 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 ㉠이다.

B : 물통의 밑면의 반지름의 길이가 가장 길므로 물의 높이가 가장 천천히 증가한다. 따라서 알맞은 그래프는 ㉡이다.

C : 물통의 밑면의 반지름의 길이가 두 번째로 짧으므로 알맞은 그래프는 ㉢이다.

반복 반복 유형 drill

02 답 ①

(i) 양초에 불을 붙이고 잠시 두었다. → 양초가 타므로 양초의 길이가 일정하게 줄어든다.

(ii) 양초를 끄고 조금 있었다. → 양초의 길이에 변화가 없으므로 그래프는 수평이다.

(iii) 양초에 다시 불을 붙이고 다 탈 때까지 그냥 두었다.  
 → 양초의 길이가 0이 될 때까지 일정하게 줄어든다.

따라서 상황을 나타낸 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

03 답 ④

(i) 토끼가 일정한 속력으로 5분 동안 달렸다. → y의 값이 일정하게 증가한다.

(ii) 토끼가 10분 동안 낮잠을 잤다. → y의 값에 변화가 없으므로 그래프는 수평이다.

(iii) 토끼가 일정한 속력으로 2분 동안 빠르게 달렸다. → y의 값이 빠르고 일정하게 증가한다.

따라서 x와 y 사이의 관계를 나타낸 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

04 답 ①

물통의 모양이 아랫부분은 폭이 넓은 원기둥 모양이고 윗부분은 폭이 좁은 원기둥 모양이므로 처음에는 물의 높이가 느리고 일정하게 증가하다가 나중에는 물의 높이가 빠르고 일정하게 증가한다.

따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

05 답 ④

물병의 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이는 점점 느리게 증가한다.

따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다.



06 답 (1) 1 km (2) 20분 (3) 9 km

- (1) 그래프에서  $y$ 의 값이 감소하기 시작하는 지점은  $x$ 의 값이 10일 때이다. 이때의  $y$ 의 값은 1이므로 해진이가 출발점으로 되돌아 오기 시작한 지점은 출발점에서 1 km만큼 떨어져 있다.
- (2) 그래프에서 40분에서 60분까지는  $y$ 의 값이 3으로 일정하므로 해진이는 40분에서 60분까지 20분 동안 멈춰 있었다.
- (3) 해진이가 70분 동안 자전거로 이동한 총거리는  
 (출발하고 10분 동안 이동한 거리)  
 + (10분에서 20분까지 이동한 거리)  
 + (20분에서 40분까지 이동한 거리)  
 + (40분에서 70분까지 이동한 거리)  
 = 1 + 1 + 3 + 4 = 9 (km)

07 답 ①

그래프에서 1시간 30분에서 2시간 30분까지  $y$ 의 값이 160으로 일정하므로 1시간 30분에서 2시간 30분까지 1시간 동안 휴게소에서 멈춰 있었다.

08 답 ④

드론이 지면에 닿았다가 다시 떠오른 것은 드론의 높이가 0 m로 낮아졌다가 다시 높아지는 경우이므로 4초 후이다.

09 답 (1) 6 °C (2) 15분

- (1) 그래프에서 가장 큰  $y$ 의 값이 6이므로 냉장실의 온도가 가장 높을 때는 6 °C이다.
- (2) 그래프에서 처음으로  $y$ 의 값이 1이 되는 지점은  $x$ 의 값이 15일 때이므로 15분 후에 처음으로 냉장실의 온도가 1 °C가 된다.

10 답 (1) 20 km (2) 13시 (3) 8시간

- (1) 용준이가 10시에 집을 출발한 지 3시간 후의 시각은 13시이므로 집에서 떨어진 거리는 20 km이다. …… (가)
- (2) 그래프에서 13시에서 14시 30분까지 1시간 30분 동안 거리가 20 km로 변함이 없으므로 1시간 30분 동안의 휴식을 시작한 시각은 13시이다. …… (나)
- (3) 용준이가 10시에 집에서 출발하여 18시에 다시 집으로 돌아왔으므로 총 걸린 시간은 18 - 10 = 8(시간) …… (다)

채점 기준	비율
(가) 용준이가 집을 출발한 지 3시간 후에 집에서 떨어진 거리 구하기	30 %
(나) 용준이가 1시간 30분 동안의 휴식을 시작한 시각 구하기	30 %
(다) 용준이가 집을 출발하여 할머니 댁을 갔다가 다시 돌아올 때까지 걸린 시간 구하기	40 %

11 답 ④

관람차 A칸이 운영을 시작한 후 첫 번째로 가장 높은 위치에 있을 때의  $x$ 의 값은 3이고 두 번째로 가장 높은 위치에 있을 때의  $x$ 의 값은 9이다. 따라서 가장 높은 위치에 두 번째로 올 때까지 걸린 시간은 9분이다.

TEST 16 유형 테스트 28강~29강 146쪽~147쪽

- 01 5      02 ⑤      03 4      04 명진  
 05 제2사분면    06 그림은 풀이 참조, 삼각형 ABC의 넓이 : 9  
 07 ②      08 ④      09 (1) 22 m (2) 26분  
 10 ③

01  $A\left(-\frac{3}{2}\right), B\left(\frac{8}{3}\right)$ 이므로  $a = -\frac{3}{2}, b = \frac{8}{3}$   
 $\therefore 2a + 3b = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) + 3 \times \frac{8}{3} = -3 + 8 = 5$

02 ⑤ E(3, -2)

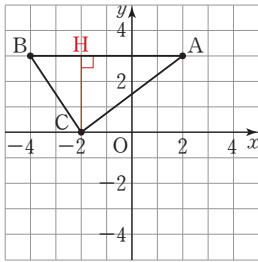
03 점  $A\left(a, \frac{1}{2}a - 3\right)$ 은  $x$ 축 위에 있으므로  $y$ 좌표가 0이다.  
 즉  $\frac{1}{2}a - 3 = 0$ 이므로  $\frac{1}{2}a = 3 \quad \therefore a = 6$  …… (가)  
 점  $B(3b - 6, b + 1)$ 은  $y$ 축 위에 있으므로  $x$ 좌표가 0이다.  
 즉  $3b - 6 = 0$ 이므로  $3b = 6 \quad \therefore b = 2$  …… (나)  
 $\therefore a - b = 6 - 2 = 4$  …… (다)

채점 기준	비율
(가) $a$ 의 값 구하기	40 %
(나) $b$ 의 값 구하기	40 %
(다) $a - b$ 의 값 구하기	20 %

- 04 준호 : 점 (2, 0)은  $x$ 축 위의 점이다.  
 영우 : 점 (-3, -2)는 제3사분면 위의 점이다.  
 명진 : 점 (6, 0)은  $x$ 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.  
 정민 : 제1사분면 위의 점의  $x$ 좌표는 양수이고 제2사분면 위의 점의  $x$ 좌표는 음수이다.  
 경수 :  $a + b > 0, ab < 0$ 에서  $a > 0, b < 0$  또는  $a < 0, b > 0$   
 즉 점  $(a, b)$ 는 제4사분면 위의 점이거나 제2사분면 위의 점이다.  
 따라서 옳은 설명을 한 학생은 명진이다.

- 05 점  $P(a, b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로  $a > 0, b < 0$   
 따라서  $ab < 0, a - b > 0$ 이므로 점  $Q(ab, a - b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

- 06 세 점 A(2, 3), B(-4, 3), C(-2, 0)을 좌표평면 위에 각각 나타내고 삼각형 ABC를 그리면 다음 그림과 같다.



$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 ABC의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times (\text{선분 AB의 길이}) \times (\text{선분 CH의 길이}) \\ &= \frac{1}{2} \times \{2 - (-4)\} \times (3 - 0) \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9 \end{aligned}$$

- 07 (i) 자동차가 일정한 속력으로 달린다. → 거리가 일정하게 증가한다.  
 (ii) 자동차가 잠시 휴게소에서 정차한다. → 거리에 변화가 없다.  
 (iii) 자동차가 다시 일정한 속력으로 달린다. → 거리가 일정하게 증가한다.  
 따라서 시간에 따른 자동차의 이동 거리를 나타낸 그래프로 알맞은 것은 ②이다.

- 08 물병의 모양이 아랫부분은 폭이 좁은 원기둥 모양이고 윗부분은 폭이 넓은 원기둥 모양이므로 처음에는 물의 높이가 빠르고 일정하게 증가하다가 나중에는 물의 높이가 느리고 일정하게 증가한다.  
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

- 09 (1) 드론을 띄운 지 18분이 될 때 드론의 높이가 22 m로 가장 높다. …… (가)  
 (2) 드론을 띄운 지 26분이 될 때 드론의 높이가 0 m가 되므로 드론은 띄운 지 26분 후에 지면으로 다시 내려왔다. …… (나)

채점 기준	비율
(가) 드론이 가장 높게 날았을 때의 높이 구하기	50 %
(나) 드론은 띄운 지 몇 분 후에 지면으로 다시 내려왔는지 구하기	50 %

- 10 범준이가 도서관에 도착한 시간은 집에서 출발한 지 20분 후이고, 20분에서 50분까지 거리의 변화가 없으므로 범준이가 도서관에 머무른 시간은 20분에서 50분까지 30분이다.  
 따라서  $a=20$ ,  $b=30$ 이므로  
 $a+b=20+30=50$

## 8. 정비례와 반비례

### 30정 정비례의 뜻과 그래프

148쪽~151쪽

#### 개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1)

x(분)	1	2	3	4	5	6
y(km)	5	10	15	20	25	30

(2)  $y=5x$

(2) (거리)=(속력)×(시간)이므로  $y=5x$

02 답 ㉠, ㉡, ㉢

㉠  $xy=4$ 에서  $y=\frac{4}{x}$

㉢  $\frac{y}{x}=2$ 에서  $y=2x$

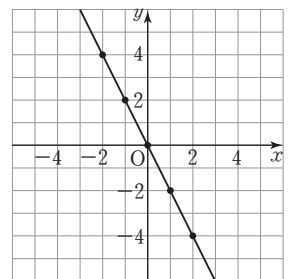
따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

03 답 풀이 참조

정비례 관계  $y=-2x$ 에 대하여 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

x	-2	-1	0	1	2
y	4	2	0	-2	-4

$x$ 의 값이 수 전체일 때,  
 $y=-2x$ 의 그래프는 위의 표에서 얻어지는 순서쌍  $(-2, 4)$ ,  $(-1, 2)$ ,  $(0, 0)$ ,  $(1, -2)$ ,  $(2, -4)$ 를 좌표로 하는 점들을 모두 지나는 직선이므로 좌표평면 위에 그리면 오른쪽 그림과 같다.



#### 반복 반복 유형 drill

04 답 ④

㉠ (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로  $y=\frac{10}{x}$

㉡ 5개에 10000원 하는 사과 1개의 가격은  $10000 \div 5 = 2000$ (원)이므로 사과  $x$ 개의 가격은 2000 $x$ 원이다.

즉  $y=2000x$

㉢ (정사각형의 둘레의 길이) =  $4 \times (\text{한 변의 길이})$ 이므로  $y=4x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 ㉡, ㉢이다.

05 답 ③, ④

②  $xy=5$ 에서  $y=\frac{5}{x}$

④  $\frac{y}{x}=-1$ 에서  $y=-x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 ③, ④이다.

06 답 ①, ③

①  $y=20x$

②  $y=100-x$

③ (거리)=(속력)×(시간)이므로  $y=2x$

④ (직사각형의 넓이)=(가로 길이)×(세로 길이)이므로

$40=x \times y$ 에서  $y=\frac{40}{x}$

⑤  $y=60+2x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은 ①, ③이다.

07 답 (1)  $y=\frac{3}{2}x$  (2) 4

(1)  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓고

$x=-2, y=-3$ 을 대입하면

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

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{3}{2}x$ 이다.

(2)  $y=\frac{3}{2}x$ 에  $y=6$ 을 대입하면

$6=\frac{3}{2}x \quad \therefore x=6 \times \frac{2}{3}=4$

08 답  $y=-5x$

$y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓고

$x=-2, y=10$ 을 대입하면

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

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-5x$ 이다.

09 답 -6

$y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓고

..... (가)

$x=3, y=18$ 을 대입하면

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

..... (나)

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=6x$ 이므로

$x=-1$ 을 대입하면  $y=6 \times (-1)=-6$

..... (다)

채점 기준	비율
(가) $x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 $y=ax$ 로 놓고	30 %
(나) $a$ 의 값 구하기	30 %
(다) 관계식을 구하고, $x=-1$ 일 때 $y$ 의 값 구하기	40 %

10 답 250

$y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓고  $x=2, y=5$ 를 대입하면

$5=2a \quad \therefore a=\frac{5}{2}$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{5}{2}x$ 이므로

$y=\frac{5}{2}x$ 에  $x=4, y=m$ 을 대입하면  $m=\frac{5}{2} \times 4=10$

$y=\frac{5}{2}x$ 에  $x=10, y=n$ 을 대입하면  $n=\frac{5}{2} \times 10=25$

$\therefore mn=10 \times 25=250$

다른 풀이

$y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $x$ 의 값이 2배, 4배, 5배가 되면  $y$ 의 값도 2배, 4배, 5배가 된다.

$x$	2	4	8	10
$y$	5	10	20	25

(Diagram showing arrows indicating that as x doubles from 2 to 4, y doubles from 5 to 10; as x quadruples from 2 to 8, y quadruples from 5 to 20; and as x increases 5-fold from 2 to 10, y increases 5-fold from 5 to 25.)

따라서  $m=10, n=25$ 이므로  $mn=10 \times 25=250$

11 답 ①

$x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.

즉  $y=ax$ 로 놓고  $x=1, y=9$ 를 대입하면

$a=9$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=9x$ 이다.

12 답  $y=\frac{4}{3}x/8, 16$

$y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓고  $x=3, y=4$ 를 대입하면

$4=3a \quad \therefore a=\frac{4}{3}$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=\frac{4}{3}x$ 이므로

$y=\frac{4}{3}x$ 에  $x=6$ 을 대입하면  $y=\frac{4}{3} \times 6=8$

$y=\frac{4}{3}x$ 에  $x=12$ 를 대입하면  $y=\frac{4}{3} \times 12=16$

참고

$y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배가 될 때,  $y$ 의 값도 2배, 3배, 4배가 된다.

$x$	3	6	9	12
$y$	4	8	12	16

(Diagram showing arrows indicating that as x doubles from 3 to 6, y doubles from 4 to 8; as x triples from 3 to 9, y triples from 4 to 12; and as x increases 4-fold from 3 to 12, y increases 4-fold from 4 to 16.)

13 답 ③ / Tip 2

정비례 관계  $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점 (3, 2)를 지나는 직선이므로 ③이다.

14 답 ㉠

정비례 관계  $y=2x$ 에 대하여  $x$ 의 값이  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 일 때,  $y$ 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

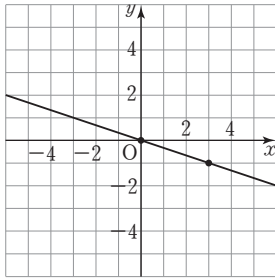
$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
$y$	-6	-4	-2	0	2	4	6

이때  $y=2x$ 의 그래프는 위의 표에서 얻어지는 순서쌍  $(-3, -6), (-2, -4), (-1, -2), (0, 0), (1, 2), (2, 4), (3, 6)$ 을 좌표로 하는 점을 좌표평면 위에 나타낸 것이므로 ㉠이다.

15 답 풀이 참조

$y=-\frac{1}{3}x$ 에서  $x=3$ 일 때  $y=-1$ 이므로  $y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프는 점  $(3, -1)$ 을 지난다. .... (가)

따라서 정비례 관계  $y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프는 원점과 점  $(3, -1)$ 을 지나는 직선이므로 다음 그림과 같다.



..... (나)

채점 기준	비율
(가) $y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프가 지나는 원점을 제외한 또 다른 한 점의 좌표 구하기	40 %
(나) $y=-\frac{1}{3}x$ 의 그래프를 좌표평면 위에 그리기	60 %

16 답 ⑤

$y=\frac{1}{4}x$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

- ①  $0 = \frac{1}{4} \times 0$
- ②  $-\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times (-2)$
- ③  $\frac{3}{4} = \frac{1}{4} \times 3$
- ④  $\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times 2$
- ⑤  $-1 \neq \frac{1}{4} \times 4$

따라서  $y=\frac{1}{4}x$ 의 그래프가 지나지 않는 점은 ⑤이다.

17 답 ④

$y=\frac{2}{5}x$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

- ①  $4 \neq \frac{2}{5} \times (-10)$
- ②  $2 \neq \frac{2}{5} \times (-5)$
- ③  $2 \neq \frac{2}{5} \times 0$
- ④  $2 = \frac{2}{5} \times 5$

⑤  $1 \neq \frac{2}{5} \times 10$

따라서  $y=\frac{2}{5}x$ 의 그래프 위의 점은 ④이다.

18 답 -1

$y=\frac{3}{4}x$ 의 그래프가 점  $(4, a)$ 를 지나므로

$y=\frac{3}{4}x$ 에  $x=4, y=a$ 를 대입하면

$a = \frac{3}{4} \times 4 = 3$

$y=\frac{3}{4}x$ 의 그래프가 점  $(b, -3)$ 을 지나므로

$y=\frac{3}{4}x$ 에  $x=b, y=-3$ 을 대입하면

$-3 = \frac{3}{4}b \quad \therefore b = -3 \times \frac{4}{3} = -4$

$\therefore a+b = 3 + (-4) = -1$

19 답 3

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

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

$a = -\frac{2}{3} \times (-3) = 2$

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

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

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

$\therefore ab = 2 \times \frac{3}{2} = 3$

20 답 15

$y=\frac{5}{2}x$ 에  $x=2, y=a$ 를 대입하면

$a = \frac{5}{2} \times 2 = 5$

$y=\frac{5}{2}x$ 에  $x=-4, y=b$ 를 대입하면

$b = \frac{5}{2} \times (-4) = -10$

$\therefore a-b = 5 - (-10) = 15$

21 답 -1

$y=3x$ 에  $x=a, y=a-2$ 를 대입하면

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

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) ○ (2) ○ (3) ×

(3) 정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프는  $a < 0$ 일 때 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

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

(1)  $y=ax$ 의 그래프는  $a > 0$ 일 때 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 ㉠, ㉡, ㉢이다.

(2)  $y=ax$ 의 그래프는  $a < 0$ 일 때  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소하므로 ㉠, ㉡, ㉢이다.

(3)  $y=ax$ 의 그래프는  $a < 0$ 일 때 제2사분면을 지나는 직선이므로 ㉠, ㉡, ㉢이다.

03 답  $y=\frac{1}{3}x$ 의 그래프 : ㉢,  $y=x$ 의 그래프 : ㉠,  
 $y=3x$ 의 그래프 : ㉠

정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프에서  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가까우므로  $y=\frac{1}{3}x$ 의 그래프는 ㉢,  $y=x$ 의 그래프는 ㉠,  $y=3x$ 의 그래프는 ㉠이다.

04 답  $\frac{2}{5}$

$y=ax$ 의 그래프가 점 (5, 2)를 지나므로

$y=ax$ 에  $x=5, y=2$ 를 대입하면

$$2=5a \quad \therefore a=\frac{2}{5}$$

반복 반복 유형 drill

05 답 ②

㉠  $y=-\frac{3}{2}x$ 에  $x=-2, y=3$ 을 대입하면

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

즉 점 (-2, 3)을 지난다.

㉡ 원점을 지나는 직선이다.

㉢  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

06 답 ⑤

①  $y=4x$ 에  $x=-2, y=-8$ 을 대입하면

$$-8=4 \times (-2)$$

즉 점 (-2, -8)을 지난다.

⑤ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

07 답 ②

㉠  $y=-\frac{3}{4}x$ 에  $x=-3, y=4$ 를 대입하면

$$4 \neq -\frac{3}{4} \times (-3)$$

즉 점 (-3, 4)를 지나지 않는다.

㉢ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

따라서 옳은 것은 ㉠, ㉢이다.

08 답 ④

$y=ax$ 의 그래프는 오른쪽 위로 향하는 직선이므로  $a > 0$

$y=x$ 의 그래프보다  $x$ 축에 가까우므로  $|a| < 1$

$$\therefore 0 < a < 1$$

따라서  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은 ④이다.

09 답 ③

정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프에서  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가깝다.

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

10 답 ③

정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프에서  $a > 0$ 이면 제1사분면과 제3사분면을 지나고  $a < 0$ 이면 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

또  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가까우므로 ①~⑤에 해당하는 그래프는 각각 다음과 같다.

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

$$\text{④ } y=x \quad \text{⑤ } y=\frac{1}{2}x$$

따라서  $y=2x$ 의 그래프는 ③이다.

11 답  $y=-\frac{3}{2}x$

그래프가 원점과 점 (2, -3)을 지나는 직선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y=ax$ 로 놓고  $x=2, y=-3$ 을 대입하면

$$-3=2a \quad \therefore a=-\frac{3}{2}, \text{ 즉 } y=-\frac{3}{2}x$$

12 답 ③

그래프가 원점과 점 (-2, -1)을 지나는 직선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y=ax$ 로 놓고  $x=-2, y=-1$ 을 대입하면

$$-1=-2a \quad \therefore a=\frac{1}{2}, \text{ 즉 } y=\frac{1}{2}x$$

$y = \frac{1}{2}x$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

①  $3 = \frac{1}{2} \times 6$       ②  $2 = \frac{1}{2} \times 4$       ③  $1 \neq \frac{1}{2} \times 3$

④  $-2 = \frac{1}{2} \times (-4)$     ⑤  $-5 = \frac{1}{2} \times (-10)$

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다.

**13** 답 ⑤

주어진 그래프들이 원점을 지나는 직선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = ax$ 로 놓자.

① 그래프가 점 (2, 2)를 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 2, y = 2$ 를 대입하면

$2 = 2a \quad \therefore a = 1$ , 즉  $y = x$

② 그래프가 점 (1, 3)을 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 1, y = 3$ 을 대입하면  $a = 3$

$\therefore y = 3x$

③ 그래프가 점 (1, -5)를 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 1, y = -5$ 를 대입하면  $a = -5$

$\therefore y = -5x$

④ 그래프가 점 (3, -2)를 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 3, y = -2$ 를 대입하면

$-2 = 3a \quad \therefore a = -\frac{2}{3}$ , 즉  $y = -\frac{2}{3}x$

⑤ 그래프가 점 (4, -1)을 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 4, y = -1$ 을 대입하면

$-1 = 4a \quad \therefore a = -\frac{1}{4}$ , 즉  $y = -\frac{1}{4}x$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을 바르게 구한 것은 ⑤이다.

**14** 답 ④

그래프가 원점과 점 (2, 5)를 지나는 직선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = ax$ 로 놓고  $x = 2, y = 5$ 를 대입하면

$5 = 2a \quad \therefore a = \frac{5}{2}$ , 즉  $y = \frac{5}{2}x$

$y = \frac{5}{2}x$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

①  $-15 = \frac{5}{2} \times (-6)$       ②  $-10 = \frac{5}{2} \times (-4)$

③  $-5 = \frac{5}{2} \times (-2)$       ④  $-10 \neq \frac{5}{2} \times 4$

⑤  $15 = \frac{5}{2} \times 6$

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

**15** 답 ④

$y = ax$ 에  $x = 4, y = -2$ 를 대입하면

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

$y = -\frac{1}{2}x$ 에  $x = 3, y = b$ 를 대입하면

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

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

**16** 답 ①

$y = ax$ 에  $x = 4, y = -16$ 을 대입하면

$-16 = 4a \quad \therefore a = -4$

$y = -4x$ 에  $x = b, y = -20$ 을 대입하면

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

$\therefore a + b = -4 + 5 = 1$

**17** 답 11

$y = ax$ 의 그래프가 점 (6, 3)을 지나므로

$y = ax$ 에  $x = 6, y = 3$ 을 대입하면

$3 = 6a \quad \therefore a = \frac{1}{2}$

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

$y = \frac{1}{2}x$ 에  $x = -b, y = -5$ 를 대입하면

$-5 = -\frac{1}{2}b \quad \therefore b = 10$

$\therefore 2a + b = 2 \times \frac{1}{2} + 10 = 11$

**18** 답 3

$y = ax$ 의 그래프가 점  $(-2, -3)$ 을 지나므로

$y = ax$ 에  $x = -2, y = -3$ 을 대입하면

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

$y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프가 점  $(4, 2b)$ 를 지나므로

$y = \frac{3}{2}x$ 에  $x = 4, y = 2b$ 를 대입하면

$2b = \frac{3}{2} \times 4 = 6 \quad \therefore b = 3$

**19** 답  $-\frac{25}{12}$

$y = ax$ 의 그래프가 점  $(-3, 4)$ 를 지나므로

$y = ax$ 에  $x = -3, y = 4$ 를 대입하면

$4 = -3a \quad \therefore a = -\frac{4}{3}$       ..... (가)

$y = -\frac{4}{3}x$ 의 그래프가 점  $(b, -1)$ 을 지나므로

$y = -\frac{4}{3}x$ 에  $x = b, y = -1$ 을 대입하면

$-1 = -\frac{4}{3}b \quad \therefore b = \frac{3}{4}$       ..... (나)

$\therefore a - b = -\frac{4}{3} - \frac{3}{4} = -\frac{16}{12} - \frac{9}{12} = -\frac{25}{12}$       ..... (다)

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	40 %
(나) b의 값 구하기	40 %
(다) a-b의 값 구하기	20 %

20 답 (1)  $y=15x$  (2) 50 L / Tip 15x

- (1) 휘발유 2 L로 30 km를 달리므로 휘발유 1 L로 15 km를 달린다. 즉 휘발유  $x$  L로  $15x$  km를 달리므로  $y=15x$   
 (2)  $y=15x$ 에  $y=750$ 을 대입하면  
 $750=15x \quad \therefore x=50$   
 따라서 750 km를 달리려면 휘발유가 50 L 필요하다.

21 답 (1)  $y=5x$  (2) 6분

- (1) 1분에 5 L씩 물을 넣으므로  $x$ 분 동안 넣은 물의 양은  $5x$  L이다.  $\therefore y=5x$  .....(가)  
 (2)  $y=5x$ 에  $y=30$ 을 대입하면  
 $30=5x \quad \therefore x=6$   
 따라서 물통에 넣은 물의 양이 30 L가 되려면 6분 동안 물을 넣어야 한다. ....(나)

채점 기준	비율
(가) $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	60 %
(나) 물통에 넣은 물의 양이 30 L가 되려면 몇 분 동안 물을 넣어야 하는지 구하기	40 %

22 답 30 g

추의 무게가  $x$  g일 때, 늘어나는 용수철의 길이를  $y$  cm라 하면 추의 무게와 늘어나는 용수철의 길이가 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓을 수 있다.

$y=ax$ 에  $x=18, y=3$ 을 대입하면

$$3=18a \quad \therefore a=\frac{1}{6}, \text{ 즉 } y=\frac{1}{6}x$$

$y=\frac{1}{6}x$ 에  $y=5$ 를 대입하면

$$5=\frac{1}{6}x \quad \therefore x=30$$

따라서 용수철이 5 cm 늘어나려면 무게가 30 g인 추를 매달아야 한다.

23 답 27

점 A의  $y$ 좌표가 6이므로  $y=\frac{2}{3}x$ 에  $y=6$ 을 대입하면

$$6=\frac{2}{3}x \quad \therefore x=9, \text{ 즉 } A(9, 6)$$

따라서 삼각형 AOB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27$$

24 답 4

점 A의  $x$ 좌표가 2이므로  $y=2x$ 에  $x=2$ 를 대입하면

$$y=2 \times 2 = 4 \quad \therefore A(2, 4)$$

따라서 삼각형 AOB의 넓이는

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

25 답 (1) 14 (2) 6 (3) 42

(1) 점 A의  $x$ 좌표가 6이므로  $y=2x$ 에  $x=6$ 을 대입하면

$$y=2 \times 6 = 12 \quad \therefore A(6, 12)$$

점 B의  $x$ 좌표가 6이므로  $y=-\frac{1}{3}x$ 에  $x=6$ 을 대입하면

$$y=-\frac{1}{3} \times 6 = -2 \quad \therefore B(6, -2)$$

따라서 선분 AB의 길이는  $12 - (-2) = 14$

(2) 삼각형 AOB의 밑변을 선분 AB로 할 때, 삼각형 AOB의 높이는 6이다.

(3) (삼각형 AOB의 넓이) =  $\frac{1}{2} \times 14 \times 6 = 42$

26 답 20바퀴 / Tip 15

두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌 때, 각 톱니바퀴에서 맞물려 움직인 톱니의 수는 같으므로

$$30x = 15y \quad \therefore y = 2x$$

$y=2x$ 에  $x=10$ 을 대입하면

$$y = 2 \times 10 = 20$$

따라서 톱니바퀴 B는 20바퀴 회전한다.

27 답 (1)  $y=\frac{1}{2}x$  (2) 10바퀴

(1) 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌 때, 각 톱니바퀴에서 맞물려 움직인 톱니의 수는 같으므로

$$16x = 32y \quad \therefore y = \frac{1}{2}x$$

(2)  $y=\frac{1}{2}x$ 에  $x=20$ 을 대입하면

$$y = \frac{1}{2} \times 20 = 10$$

따라서 톱니바퀴 B는 10바퀴 회전한다.

TEST 17 유형 테스트 30강~31강

157쪽~158쪽

- |       |               |          |       |
|-------|---------------|----------|-------|
| 01 ⑤  | 02 -12        | 03 ②     | 04 ①  |
| 05 ⑤  | 06 -4         | 07 ⑤     | 08 ③  |
| 09 25 | 10 (1) $y=5x$ | (2) 42 g | 11 24 |
| 12 ①  |               |          |       |

01 ③  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값도 2배, 3배, 4배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 정비례한다.

④  $y=2x$

⑤  $x$ 와  $y$  사이에는 아무런 관계가 없다.

따라서  $y$ 가  $x$ 에 정비례하지 않는 것은 ⑤이다.

02  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓고  $x=-2, y=8$ 을 대입하면  $8=-2a \quad \therefore a=-4$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-4x$ 이다. .... (가)

$y=-4x$ 에  $x=3$ 을 대입하면

$y=-4 \times 3 = -12$  .... (나)

채점 기준	비율
(가) $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	60 %
(나) $x=3$ 일 때, $y$ 의 값 구하기	40 %

03  $y$ 가  $x$ 에 정비례하므로  $y=ax$ 로 놓고  $x=2, y=-6$ 을 대입하면  $-6=2a \quad \therefore a=-3$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y=-3x$ 이다.

$y=-3x$ 에  $x=1, y=A$ 를 대입하면

$A=-3 \times 1 = -3$

$y=-3x$ 에  $x=3, y=B$ 를 대입하면

$B=-3 \times 3 = -9$

$\therefore A+B = -3 + (-9) = -12$

04 정비례 관계  $y=-\frac{3}{2}x$ 의 그래프는 원점과 점  $(-2, 3)$ 을 지나는 직선이므로 ①이다.

05  $y=\frac{3}{5}x$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

①  $-6 = \frac{3}{5} \times (-10)$       ②  $-3 = \frac{3}{5} \times (-5)$

③  $0 = \frac{3}{5} \times 0$               ④  $3 = \frac{3}{5} \times 5$

⑤  $5 \neq \frac{3}{5} \times 10$

따라서  $y=\frac{3}{5}x$ 의 그래프가 지나는 점이 아닌 것은 ⑤이다.

06  $y=-\frac{4}{3}x$ 의 그래프가 점  $(6, a)$ 를 지나므로

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

$a = -\frac{4}{3} \times 6 = -8$

$y=-\frac{4}{3}x$ 의 그래프가 점  $(-3, b)$ 를 지나므로

$y=-\frac{4}{3}x$ 에  $x=-3, y=b$ 를 대입하면

$b = -\frac{4}{3} \times (-3) = 4$

$\therefore a+b = -8+4 = -4$

07 ⑤  $|\frac{-5}{3}| < |2|$ 이므로  $y=2x$ 의 그래프가  $y$ 축에 더 가깝다. 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

08 정비례 관계  $y=ax$ 의 그래프에서  $a>0$ 이면 제1사분면과 제3사분면을 지나고,  $a<0$ 이면 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

또  $a$ 의 절댓값이 클수록  $y$ 축에 가까우므로 ①~⑤에 해당하는 그래프는 각각 다음과 같다.

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

④  $y=3x$       ⑤  $y=\frac{1}{3}x$

따라서  $y=-3x$ 의 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

09  $y=ax$ 의 그래프가 점  $(-2, 5)$ 를 지나므로  $y=ax$ 에  $x=-2, y=5$ 를 대입하면

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

$y=-\frac{5}{2}x$ 의 그래프가 점  $(4, b)$ 를 지나므로

$y=-\frac{5}{2}x$ 에  $x=4, y=b$ 를 대입하면

$b = -\frac{5}{2} \times 4 = -10$

$\therefore ab = -\frac{5}{2} \times (-10) = 25$

10 (1) 과자 20 g의 열량이 100 kcal이므로 과자 1 g의 열량은 5 kcal이다. 따라서 과자  $x$  g의 열량은  $5x$  kcal이므로  $y=5x$  .... (가)

(2)  $y=5x$ 에  $y=210$ 을 대입하면

$210=5x \quad \therefore x=42$

따라서 열량 210 kcal를 얻으려면 과자 42 g이 필요하다. .... (나)

채점 기준	비율
(가) $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	60 %
(나) 열량 210 kcal를 얻으려면 과자 몇 g이 필요한지 구하기	40 %

11 점 A의  $x$ 좌표가 8이므로  $y=\frac{3}{4}x$ 에  $x=8$ 을 대입하면

$y = \frac{3}{4} \times 8 = 6 \quad \therefore A(8, 6)$

따라서 삼각형 AOB의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

12 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌 때, 각 톱니바퀴에서 맞물려 움직인 톱니의 수는 같으므로

$72x = 18y \quad \therefore y = 4x$



개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1)

$x$ (개)	10	20	30	40	60
$y$ (줄)	36	18	12	9	6

(2)  $y = \frac{360}{x}$

(2)  $xy = 360$ 이므로  $y = \frac{360}{x}$

02 답 ㉠, ㉡

㉠  $xy = 9$ 에서  $y = \frac{9}{x}$

㉡  $\frac{y}{x} = -6$ 에서  $y = -6x$

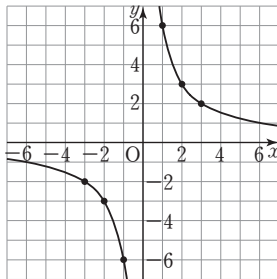
따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ㉠, ㉡이다.

03 답 풀이 참조

반비례 관계  $y = \frac{6}{x}$ 에 대하여 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

$x$	-3	-2	-1	1	2	3
$y$	-2	-3	-6	6	3	2

$x$ 의 값이 0을 제외한 수 전체일 때,  
 $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프는 위의 표에서 얻  
 어지는 순서쌍  $(-3, -2)$ ,  
 $(-2, -3)$ ,  $(-1, -6)$ ,  $(1, 6)$ ,  
 $(2, 3)$ ,  $(3, 2)$ 를 좌표로 하는 점들  
 을 모두 지나는 한 쌍의 매끄러운  
 곡선이므로 좌표평면 위에 그리면  
 오른쪽 그림과 같다.



반복 반복 유형 drill

04 답 ⑤

- ①  $y = 4x$
- ② (정삼각형의 둘레의 길이) =  $3 \times$  (한 변의 길이)이므로  $y = 3x$
- ③ (거리) = (속력)  $\times$  (시간)이므로  $y = 70x$
- ④ 1500원짜리 아이스크림  $x$ 개의 가격은  $1500x$ 원이므로  $y = 10000 - 1500x$
- ⑤ (직사각형의 넓이) = (가로 길이)  $\times$  (세로 길이)이므로  $80 = xy \quad \therefore y = \frac{80}{x}$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ⑤이다.

05 답 ②, ④

④  $xy = 5$ 에서  $y = \frac{5}{x}$

⑤  $\frac{y}{x} = 3$ 에서  $y = 3x$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ②, ④이다.

06 답 ③

㉠  $y = 1000x$

㉡ (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로  $y = \frac{5}{x}$

㉢  $xy = 2000$ 이므로  $y = \frac{2000}{x}$

㉣  $x + y = 24$ 이므로  $y = -x + 24$

따라서  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은 ㉡, ㉢이다.

07 답 (1)  $y = \frac{12}{x}$  (2) 3

(1)  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고

$x = 2, y = 6$ 을 대입하면

$6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 12$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{12}{x}$ 이다.

(2)  $y = \frac{12}{x}$ 에  $x = 4$ 를 대입하면

$y = \frac{12}{4} = 3$

08 답  $y = -\frac{60}{x}$

$y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고

$x = -10, y = 6$ 을 대입하면

$6 = \frac{a}{-10} \quad \therefore a = -60$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -\frac{60}{x}$ 이다.

09 답 -3

$y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고

$x = 2, y = 27$ 을 대입하면

$27 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 54$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{54}{x}$ 이므로

$y = \frac{54}{x}$ 에  $y = -18$ 을 대입하면  $-18 = \frac{54}{x}$

$\therefore x = \frac{54}{-18} = -3$

채점 기준	비율
(가) $x$ 와 $y$ 사이의 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓기	30 %
(나) $a$ 의 값 구하기	30 %
(다) 관계식을 구하고, $y = -18$ 일 때 $x$ 의 값 구하기	40 %

10 답 190

$y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고

$x=2, y=60$ 을 대입하면

$$60 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 120$$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{120}{x}$ 이므로

$$y = \frac{120}{x} \text{에 } x=1, y=A \text{를 대입하면 } A = \frac{120}{1} = 120$$

$$y = \frac{120}{x} \text{에 } x=3, y=B \text{를 대입하면 } B = \frac{120}{3} = 40$$

$$y = \frac{120}{x} \text{에 } x=4, y=C \text{를 대입하면 } C = \frac{120}{4} = 30$$

$$\therefore A + B + C = 120 + 40 + 30 = 190$$

다른 풀이

$y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $x$ 의 값이 2배, 3배, 4배가 되면  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배가 된다.

$x$	1	2	3	4
$y$	120	60	40	30

$\xrightarrow{2\text{배}}$     $\xrightarrow{3\text{배}}$     $\xrightarrow{4\text{배}}$   
 $\xrightarrow{\frac{1}{2}\text{배}}$     $\xrightarrow{\frac{1}{3}\text{배}}$     $\xrightarrow{\frac{1}{4}\text{배}}$

따라서  $A=120, B=40, C=30$ 이므로

$$A + B + C = 190$$

11 답 ③

$x$ 의 값이 2배, 3배, 4배, ...가 될 때,  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$ 배,  $\frac{1}{3}$ 배,  $\frac{1}{4}$ 배, ...가 되므로  $y$ 는  $x$ 에 반비례한다.

즉  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고  $x=1, y=36$ 을 대입하면

$$a = 36$$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{36}{x}$ 이다.

12 답  $y = -\frac{12}{x} / A=3, B=-12, C=-6$

$y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고

$x=-4, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -12$$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = -\frac{12}{x}$ 이므로

$y = -\frac{12}{x}$ 에  $x=A, y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{12}{A} \quad \therefore A = 3$$

$$y = -\frac{12}{x} \text{에 } x=1, y=B \text{를 대입하면 } B = -\frac{12}{1} = -12$$

$$y = -\frac{12}{x} \text{에 } x=2, y=C \text{를 대입하면 } C = -\frac{12}{2} = -6$$

13 답 ④ / Tip -1

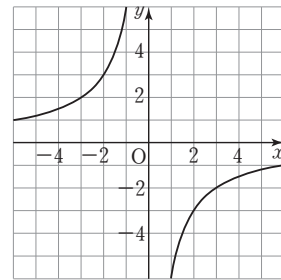
반비례 관계  $y = -\frac{1}{x}$ 의 그래프는 점  $(1, -1)$ 을 지나고 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 ④이다.

14 답 ⑤

반비례 관계  $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프는 점  $(2, 4)$ 를 지나고 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 ⑤이다.

15 답 풀이 참조

반비례 관계  $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프는 점  $(1, -6), (2, -3), (3, -2), (6, -1), (-1, 6), (-2, 3), (-3, 2), (-6, 1)$ 을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 다음 그림과 같다.



16 답 ⑤

$y = \frac{3}{x}$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

$$\textcircled{1} -1 = \frac{3}{-3}$$

$$\textcircled{2} -9 = 3 \div \left(-\frac{1}{3}\right) = 3 \times (-3)$$

$$\textcircled{3} 3 = \frac{3}{1}$$

$$\textcircled{4} 18 = 3 \div \frac{1}{6} = 3 \times 6$$

$$\textcircled{5} -\frac{3}{2} \neq \frac{3}{2}$$

따라서  $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

다른 풀이

$y = \frac{3}{x}$ 에서  $xy = 3$ 이므로  $xy = 3$ 에 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} (-3) \times (-1) = 3$$

$$\textcircled{2} \left(-\frac{1}{3}\right) \times (-9) = 3$$

$$\textcircled{3} 1 \times 3 = 3$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{6} \times 18 = 3$$

$$\textcircled{5} 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \neq 3$$

17 답 ②

$y = \frac{8}{x}$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

- ①  $-4 \neq \frac{8}{2}$
- ②  $-4 = -\frac{8}{-2}$
- ③  $1 \neq \frac{8}{-8}$
- ④  $4 \neq \frac{8}{-2}$
- ⑤  $4 \neq \frac{8}{4}$

따라서  $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점은 ②이다.

18 답 ⑤

$y = -\frac{18}{x}$ 에  $x = a, y = -3$ 을 대입하면

$$-3 = -\frac{18}{a} \quad \therefore a = 6$$

$y = -\frac{18}{x}$ 에  $x = b, y = 9$ 를 대입하면

$$9 = -\frac{18}{b} \quad \therefore b = -2$$

$$\therefore ab = 6 \times (-2) = -12$$

19 답 2

$y = \frac{12}{x}$ 에  $x = 2, y = a$ 를 대입하면

$$a = \frac{12}{2} = 6 \quad \dots\dots (가)$$

$y = \frac{12}{x}$ 에  $x = b, y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{12}{b} \quad \therefore b = 4 \quad \dots\dots (나)$$

$$\therefore a - b = 6 - 4 = 2 \quad \dots\dots (다)$$

채점 기준	비율
(가) a의 값 구하기	40 %
(나) b의 값 구하기	40 %
(다) a - b의 값 구하기	20 %

20 답 ①

$y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프가 점  $(2, a)$ 를 지나므로

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

$$a = -\frac{4}{2} = -2$$

$y = -\frac{4}{x}$ 의 그래프가 점  $(b, 1)$ 을 지나므로

$y = -\frac{4}{x}$ 에  $x = b, y = 1$ 을 대입하면

$$1 = -\frac{4}{b} \quad \therefore b = -4$$

$$\therefore a + b = -2 + (-4) = -6$$

개념 정리 & 개념 drill

01 답 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

(2) 반비례 관계의 그래프는 축과 만나지 않고 축과 점점 가까워지면서 한없이 뻗어 나간다.

02 답 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉠, ㉢ (3) ㉠, ㉢

(1)  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a < 0$ 일 때 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하므로 ㉠, ㉡이다.

(2)  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a > 0$ 일 때 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 ㉠, ㉢이다.

(3)  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a > 0$ 일 때 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소하므로 ㉠, ㉢이다.

03 답  $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프 : ㉢,  $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프 : ㉠,

$$y = \frac{8}{x} \text{의 그래프 : ㉠}$$

반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에서  $a$ 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀어지므로  $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프는 ㉢,  $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프는 ㉠,  $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프는 ㉠이다.

04 답 12

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(6, 2)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x = 6, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{6} \quad \therefore a = 12$$

반복 반복 유형 drill

05 답 ④

④ 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다. 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

06 답 ③, ⑤

① 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.

② 원점을 지나지 않는다.

③  $y = \frac{15}{x}$ 에  $x = -3, y = -5$ 를 대입하면  $-5 = -\frac{15}{-3}$

따라서 점  $(-3, -5)$ 를 지난다.

④ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.  
따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

07 답 ③

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에서  $a > 0$ 일 때 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소하므로 ③이다.

08 답 ②

그래프가 한 쌍의 매끄러운 곡선인 것은 반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이고  $a > 0$ 일 때 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 ②이다.

09 답 ⑤

반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 클수록 원점에서 멀다.  
이때  $|-1| < |-2| < |3| < |4| < |-9|$ 이므로 원점에서 가장 멀리 떨어진 그래프는 ⑤이다.

10 답 ㉠, ㉡, ㉢

반비례 관계  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는  $a$ 의 절댓값이 작을수록 좌표축에 가깝다.  
이때  $|6| < |-8| < |-10|$ 이므로 좌표축에 가까운 것부터 차례대로 나열하면 ㉠, ㉡, ㉢이다.

11 답 ②

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 제2사분면과 제4사분면을 지나므로  $a < 0$   
또  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가  $y = -\frac{1}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 멀리 떨어져 있으므로  $|a| > |-1|$   
 $\therefore a < -1$

12 답 ③

그래프가 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

이때  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (2, 5)를 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=2, y=5 \text{를 대입하면}$$

$$5 = \frac{a}{2} \quad \therefore a=10, \text{ 즉 } y = \frac{10}{x}$$

13 답  $y = -\frac{8}{x}$

그래프가 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

이때  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (-2, 4)를 지나므로

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

$$4 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a=-8, \text{ 즉 } y = -\frac{8}{x}$$

14 답 ③

그래프가 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

이때  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (-3, 6)을 지나므로

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x=-3, y=6 \text{을 대입하면}$$

$$6 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a=-18, \text{ 즉 } y = -\frac{18}{x}$$

$y = -\frac{18}{x}$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

- ①  $-18 = -\frac{18}{1}$                       ②  $-9 = -\frac{18}{2}$
- ③  $-3 \neq -\frac{18}{4}$                       ④  $3 = -\frac{18}{-6}$
- ⑤  $2 = -\frac{18}{-9}$

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다.

15 답 ③

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{2} \quad \therefore a=8$$

$y = \frac{8}{x}$ 에  $x=-4, y=b$ 를 대입하면

$$b = \frac{8}{-4} = -2$$

$$\therefore a+b = 8 + (-2) = 6$$

16 답 -24

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=4, y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -16 \quad \dots\dots (가)$$

$y = -\frac{16}{x}$ 에  $x=b, y=2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{16}{b} \quad \therefore b = -8 \quad \dots\dots (나)$$

$$\therefore a+b = -16 + (-8) = -24 \quad \dots\dots (다)$$

채점 기준	비율
(가) $a$ 의 값 구하기	40 %
(나) $b$ 의 값 구하기	40 %
(다) $a+b$ 의 값 구하기	20 %

17 답 ③

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a=12, \text{ 즉 } y = \frac{12}{x}$$

$y = \frac{12}{x}$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

$$\textcircled{1} -2 = \frac{12}{-6} \qquad \textcircled{2} -4 = \frac{12}{-3}$$

$$\textcircled{3} 6 \neq \frac{12}{-2} \qquad \textcircled{4} 12 = \frac{12}{1}$$

$$\textcircled{5} \frac{3}{2} = \frac{12}{8}$$

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ③이다.

18 답 (1)  $y = -\frac{6}{x}$  (2) 1

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

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

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

따라서 그래프를 나타내는 식은  $y = -\frac{6}{x}$ 이다.

(2)  $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프가 점 (-6, k)를 지나므로

$y = -\frac{6}{x}$ 에  $x=-6, y=k$ 를 대입하면

$$k = -\frac{6}{-6} = 1$$

19 답 -9

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

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

$$3 = \frac{a}{2} \quad \therefore a=6$$

$y = \frac{6}{x}$ 의 그래프가 점 (-4, k)를 지나므로

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

$$k = \frac{6}{-4} = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore ak = 6 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -9$$

20 답 (1)  $y = \frac{12}{x}$  (2) 2

(1)  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $x$ 와  $y$  사이의 관계식을  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓을 수 있다.

이때  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 A(3, 4)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{3} \quad \therefore a=12$$

따라서  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은  $y = \frac{12}{x}$ 이다. ....(가)

(2)  $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프가 점 B(6, a)를 지나므로

$y = \frac{12}{x}$ 에  $x=6, y=a$ 를 대입하면

$$a = \frac{12}{6} = 2 \quad \dots\dots(나)$$

채점 기준	비율
(가) $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	60 %
(나) $a$ 의 값 구하기	40 %

21 답 ①

매분 2 L씩 18분 동안 물을 넣으면 물통이 가득 차므로 물통에 들어갈 수 있는 물의 양은  $2 \times 18 = 36$  (L)

즉  $x \times y = 36$ 이므로  $y = \frac{36}{x}$

$y = \frac{36}{x}$ 에  $x=9$ 를 대입하면  $y = \frac{36}{9} = 4$

따라서 매분 9 L씩 물을 넣는다면 물통을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 4분이다.

22 답 (1)  $y = \frac{30}{x}$  (2) 3권

(1)  $xy=30$ 에서  $y = \frac{30}{x}$

(2)  $y = \frac{30}{x}$ 에  $x=10$ 을 대입하면

$$y = \frac{30}{10} = 3$$

따라서 공책 30권을 10명에게 나누어 주면 한 사람에게 3권씩 나누어 줄 수 있다.

23 답 (1)  $y = \frac{240}{x}$  (2) 시속 80 km

(1) (시간) =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$  이므로  $y = \frac{240}{x}$  ....(가)

(2)  $y = \frac{240}{x}$ 에  $y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{240}{x} \quad \therefore x=80$$

따라서 집에서 해수욕장까지 3시간 만에 도착하려면 시속 80 km로 가야 한다. ....(나)

채점 기준	비율
(가) $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	50 %
(나) 집에서 해수욕장까지 3시간 만에 도착하려면 시속 몇 km로 가야 하는지 구하기	50 %

24 답 ③

$y$ 는  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고

$x=10, y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{a}{10} \quad \therefore a = 120$$

$y = \frac{120}{x}$ 에  $x=8$ 을 대입하면

$$y = \frac{120}{8} = 15$$

따라서 압력이 8기압일 때의 이 기체의 부피는  $15 \text{ cm}^3$ 이다.

25 답 14

점 P의 좌표를  $(a, \frac{14}{a}) (a > 0)$ 라 하면 직사각형 BOAP의 가로

의 길이는  $a$ , 세로의 길이는  $\frac{14}{a}$ 이므로 그 넓이는

$$a \times \frac{14}{a} = 14$$

26 답 10

점 C의 좌표를  $(a, \frac{10}{a}) (a > 0)$ 이라 하면 직사각형 OACB의 가로

로의 길이는  $a$ , 세로의 길이는  $\frac{10}{a}$ 이므로 그 넓이는

$$a \times \frac{10}{a} = 10$$

27 답 12

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(4, 3)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=4, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 12, \text{ 즉 } y = \frac{12}{x}$$

점 B의 좌표를  $(-p, -\frac{12}{p}) (p > 0)$ 라 하면 직사각형 ABCO의

가로의 길이는  $p$ , 세로의 길이는  $\frac{12}{p}$ 이고 그 넓이는

$$p \times \frac{12}{p} = 12$$

28 답 -16

점 P의 좌표를  $(p, \frac{a}{p}) (p > 0)$ 라 하면 직사각형 OAPB의 가로의

길이는  $p$ , 세로의 길이는  $-\frac{a}{p}$ 이고 그 넓이가 16이므로

$$p \times \left(-\frac{a}{p}\right) = 16$$

$$-a = 16 \quad \therefore a = -16$$

29 답 6

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

즉  $A(3, 2)$ 이므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=3, y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 6$$

30 답 (1) (3, 4) (2)  $\frac{4}{3}$

(1)  $y = \frac{12}{x}$ 에  $y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{12}{x} \quad \therefore x = 3 \quad \dots\dots (가)$$

따라서 점 A의 좌표는  $(3, 4)$ 이다.

(2)  $A(3, 4)$ 이므로  $y = ax$ 에  $x=3, y=4$ 를 대입하면

$$4 = 3a \quad \therefore a = \frac{4}{3} \quad \dots\dots (나)$$

채점 기준	비율
(가) 점 A의 좌표 구하기	50 %
(나) a의 값 구하기	50 %

31 답 18

$y = 3x$ 에  $x = -2, y = b$ 를 대입하면

$$b = 3 \times (-2) = -6$$

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -2, y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = \frac{a}{-2} \quad \therefore a = 12$$

$$\therefore a - b = 12 - (-6) = 18$$

32 답 ①

두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 둘 때, 각 톱니바퀴에서 맞물려 움 직인 톱니의 수는 같으므로

$$18 \times 6 = x \times y \quad \therefore y = \frac{108}{x}$$

33 답 (1)  $y = \frac{360}{x}$  (2) 15바퀴

(1) 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 둘 때, 각 톱니바퀴에서 맞물 려 움직인 톱니의 수는 같으므로

$$30 \times 12 = x \times y \text{이므로 } y = \frac{360}{x}$$

(2)  $y = \frac{360}{x}$ 에  $x=24$ 를 대입하면

$$y = \frac{360}{24} = 15$$

따라서 톱니바퀴 B는 15바퀴 회전한다.

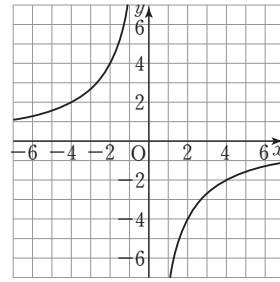
- 01 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣      02  $y = -\frac{24}{x}$   
 03  $y = -\frac{6}{x} / 6, -3, -1$       04 풀이 참조  
 05 ④      06 -12      07 ④      08 ④, ⑤  
 09 ①      10 ③      11 ④      12 ①  
 13 ⑤      14 (1)  $y = \frac{240}{x}$  (2) 24분      15 4  
 16 ③      17  $y = \frac{500}{x}$

- 01 ㉠  $\frac{y}{x} = 2$ 에서  $y = 2x$   
 ㉢  $xy = -3$ 에서  $y = -\frac{3}{x}$   
 ㉣  $y = 2x + 1$   
 ㉡ 100g에 8000원인 연어 1g의 가격은 80원이므로 연어  $x$ g의 가격은  $80x$ 원이다.  
 $\therefore y = 80x$   
 ㉣  $xy = 100$ 이므로  $y = \frac{100}{x}$   
 (1)  $y$ 가  $x$ 에 정비례하는 것은  $y = ax (a \neq 0)$ 의 꼴이므로 ㉠, ㉡이다.  
 (2)  $y$ 가  $x$ 에 반비례하는 것은  $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 꼴이므로 ㉢, ㉣이다.

- 02  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고  
 $x = -3, y = 8$ 을 대입하면  
 $8 = \frac{a}{-3} \quad \therefore a = -24, \text{ 즉 } y = -\frac{24}{x}$

- 03  $y$ 가  $x$ 에 반비례하므로  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고  
 $x = -6, y = 1$ 을 대입하면  
 $1 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = -6, \text{ 즉 } y = -\frac{6}{x}$   
 $y = -\frac{6}{x}$ 에  $x = -1$ 을 대입하면  $y = -\frac{6}{-1} = 6$   
 $y = -\frac{6}{x}$ 에  $x = 2$ 를 대입하면  $y = -\frac{6}{2} = -3$   
 $y = -\frac{6}{x}$ 에  $x = 6$ 을 대입하면  $y = -\frac{6}{6} = -1$

- 04 반비례 관계  $y = -\frac{8}{x}$ 의 그래프는 점  $(2, -4), (4, -2), (-2, 4), (-4, 2)$ 를 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 다음 그림과 같다.



- 05  $y = -\frac{12}{x}$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면  
 ①  $-2 = -\frac{12}{6}$       ②  $-4 = -\frac{12}{3}$       ③  $3 = -\frac{12}{-4}$   
 ④  $1 \neq -\frac{12}{12}$       ⑤  $6 = -\frac{12}{-2}$   
 따라서  $y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

- 06  $y = \frac{6}{x}$ 에  $x = -3, y = a$ 를 대입하면  
 $a = \frac{6}{-3} = -2$  ..... (가)  
 $y = \frac{6}{x}$ 에  $x = b, y = 1$ 을 대입하면  
 $1 = \frac{6}{b} \quad \therefore b = 6$  ..... (나)  
 $\therefore ab = -2 \times 6 = -12$  ..... (다)

채점 기준	비율
(가) $a$ 의 값 구하기	40%
(나) $b$ 의 값 구하기	40%
(다) $ab$ 의 값 구하기	20%

- 07 ①, ② 제1사분면과 제3사분면을 지나는 직선이다.  
 ③, ⑤ 제1사분면과 제3사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.  
 ④ 제2사분면과 제4사분면을 지나는 직선이다.  
 따라서 그래프가 제3사분면을 지나지 않는 것은 ④이다.
- 08 ④ 각 사분면에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가한다.  
 ⑤  $|7| < |-9|$ 이므로  $y = \frac{7}{x}$ 의 그래프보다 원점에서 더 멀리 떨어져 있다.  
 따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다.

- 09 ① 그래프가 원점과 점  $(1, -2)$ 를 지나는 직선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = ax$ 로 놓고  $x = 1, y = -2$ 를 대입하면  
 $a = -2 \quad \therefore y = -2x$

② 그래프가 점  $(2, -2)$ 를 지나고 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고  $x=2, y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = -4, \text{ 즉 } y = -\frac{4}{x}$$

③ 그래프가 원점과 점  $(1, 1)$ 을 지나는 직선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = ax$ 로 놓고  $x=1, y=1$ 을 대입하면  $a=1 \quad \therefore y=x$

④ 그래프가 점  $(1, 3)$ 을 지나고 원점에 대칭인 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고  $x=1, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 3, \text{ 즉 } y = \frac{3}{x}$$

⑤ 그래프가 원점과 점  $(2, -1)$ 을 지나는 직선이므로 그래프를 나타내는 식을  $y = ax$ 로 놓고  $x=2, y=-1$ 을 대입하면

$$-1 = 2a \quad \therefore a = -\frac{1}{2}, \text{ 즉 } y = -\frac{1}{2}x$$

따라서 그래프를 나타내는 식으로 옳은 것은 ①이다.

10  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=-9$ 를 대입하면

$$-9 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = -18$$

$y = -\frac{18}{x}$ 에  $x=1, y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{18}{1} = -18$$

$$\therefore a - b = -18 - (-18) = 0$$

11  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=7$ 을 대입하면

$$7 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 14, \text{ 즉 } y = \frac{14}{x}$$

$y = \frac{14}{x}$ 에 각 점의 좌표를 대입해 보면

$$\textcircled{1} 14 = \frac{14}{1} \quad \textcircled{2} 2 = \frac{14}{7} \quad \textcircled{3} -7 = \frac{14}{-2}$$

$$\textcircled{4} -9 \neq \frac{14}{-5} \quad \textcircled{5} -1 \neq \frac{14}{-14}$$

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

12  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점  $(2, 12)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2, y=12$ 를 대입하면

$$12 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 24$$

$y = \frac{24}{x}$ 의 그래프가 점  $(-6, b)$ 를 지나므로

$y = \frac{24}{x}$ 에  $x=-6, y=b$ 를 대입하면

$$b = \frac{24}{-6} = -4$$

13 ①  $x \times y = 1800$ 이므로  $y = \frac{1800}{x}$

②  $y = \frac{1800}{x}$ 에  $x=2$ 를 대입하면

$$y = \frac{1800}{2} = 900 \quad \therefore \textcircled{A} = 900$$

③  $y = \frac{1800}{x}$ 에  $x=3$ 을 대입하면

$$y = \frac{1800}{3} = 600 \quad \therefore \textcircled{B} = 600$$

④  $y = \frac{1800}{x}$ 에  $x=4$ 를 대입하면

$$y = \frac{1800}{4} = 450 \quad \therefore \textcircled{C} = 450$$

⑤  $y = \frac{1800}{x}$ 에  $x=20$ 을 대입하면

$$y = \frac{1800}{20} = 90$$

즉 주스 1800 mL를 20명이 똑같이 나누어 마시면 한 사람이 마시는 양은 90 mL이다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

14 (1) 매분 4 L씩 60분 동안 물을 넣으면 물통이 가득 차므로 물통에 들어갈 수 있는 물의 양은

$$4 \times 60 = 240 \text{ (L)}$$

$$\text{즉 } x \times y = 240 \text{이므로 } y = \frac{240}{x} \quad \dots\dots \text{(가)}$$

(2)  $y = \frac{240}{x}$ 에  $x=10$ 을 대입하면  $y = \frac{240}{10} = 24$

따라서 매분 10 L씩 물을 넣으면 물통을 가득 채우는 데 24분이 걸린다.  $\dots\dots \text{(나)}$

채점 기준	비율
(가) $x$ 와 $y$ 사이의 관계식 구하기	50 %
(나) 매분 10 L씩 물을 넣으면 물통을 가득 채우는 데 몇 분이 걸리는지 구하기	50 %

15 점 P의 좌표를  $(a, \frac{4}{a})$  ( $a > 0$ )라 하면 직사각형 OAPB의

가로의 길이는  $a$ , 세로의 길이는  $\frac{4}{a}$ 이므로 그 넓이는

$$a \times \frac{4}{a} = 4$$

16  $y = \frac{3}{4}x$ 에  $x=2$ 를 대입하면  $y = \frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2}$

$A(2, \frac{3}{2})$ 이므로  $y = \frac{a}{x}$ 에  $x=2, y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면

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

17 두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌 때, 각 톱니바퀴에서 맞물려 움직인 톱니의 수는 같으므로

$$25 \times 20 = x \times y \quad \therefore y = \frac{500}{x}$$