



정답과 해설

중학 수학 1/1

01 / 소인수분해

A 개념 확인

8~9쪽

0001 답 소수

0002 답 합성수

0003 답 소수

0004 답 합성수

0005 답 ○

0006 답 ○

0007 답 ×

소수의 약수는 2개이다.

0008 답 ×

소수 중에서 2는 짝수이다.

0009 답 밑: 5, 지수: 3

0010 답 밑: $\frac{1}{2}$, 지수: 4

0011 답 7^5

0012 답 $(\frac{1}{5})^4$

0013 답 $(\frac{1}{3})^2 \times (\frac{2}{5})^3$

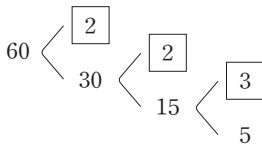
0014 답 $2^2 \times 3^3$

0015 답 $2^3 \times 3^2 \times 5$

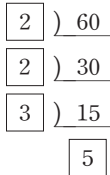
0016 답 $\frac{1}{5 \times 7^4}$

0017 답 풀이 참조

방법 ①



방법 ②



60을 소인수분해 하면 $2^2 \times 3 \times 5$

0018 답 $2^2 \times 5$, 소인수: 2, 5

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20} \\ 2 \overline{) 10} \\ \underline{5} \end{array}$$

따라서 20을 소인수분해 하면 $2^2 \times 5$ 이고, 소인수는 2, 5이다.

0019 답 $2^2 \times 3 \times 7$, 소인수: 2, 3, 7

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 84} \\ 2 \overline{) 42} \\ 3 \overline{) 21} \\ \underline{7} \end{array}$$

따라서 84를 소인수분해 하면 $2^2 \times 3 \times 7$ 이고, 소인수는 2, 3, 7이다.

0020 답 $3^2 \times 13$, 소인수: 3, 13

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 117} \\ 3 \overline{) 39} \\ \underline{13} \end{array}$$

따라서 117을 소인수분해 하면 $3^2 \times 13$ 이고, 소인수는 3, 13이다.

0021 답 $2^2 \times 3^4$, 소인수: 2, 3

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 324} \\ 2 \overline{) 162} \\ 3 \overline{) 81} \\ 3 \overline{) 27} \\ 3 \overline{) 9} \\ \underline{3} \end{array}$$

따라서 324를 소인수분해 하면 $2^2 \times 3^4$ 이고, 소인수는 2, 3이다.

0022 답

×	1	5	5^2
1	1	5	25
2	2	10	50
2^2	4	20	100

1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50, 100

0023 답 1, 3, 5, 9, 15, 45

×	1	5
1	1	5
3	3	15
3^2	9	45

0024 답 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108

×	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27
2	2	6	18	54
2^2	4	12	36	108

0025 답 1, 2, 4, 7, 8, 14, 28, 56

$56 = 2^3 \times 7$ 이므로

×	1	7
1	1	7
2	2	14
2^2	4	28
2^3	8	56

0026 답 1, 2, 4, 7, 14, 28, 49, 98, 196

$196 = 2^2 \times 7^2$ 이므로

×	1	7	7^2
1	1	7	49
2	2	14	98
2^2	4	28	196

0027 답 12

$$(3+1) \times (2+1) = 12$$

0028 답 24

$$(1+1) \times (2+1) \times (3+1) = 24$$

0029 답 12

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5 \text{이므로 약수의 개수는}$$

$$(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$$

0030 [답] 20

$240=2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) \times (1+1)=20$

B 유형 완성

10~15쪽

0031 [답] 2개

소수는 5, 47의 2개이다.

만렙 Note

소수로 착각하기 쉬운 합성수

- $57=3 \times 19$ • $91=7 \times 13$
- $111=3 \times 37$ • $117=3 \times 3 \times 13$
- $133=7 \times 19$ • $143=11 \times 13$

0032 [답] ④

④ 33의 약수는 1, 3, 11, 33이므로 33은 소수가 아니다.

0033 [답] 3개

27의 약수는 1, 3, 9, 27이므로 27은 합성수이다.
 81의 약수는 1, 3, 9, 27, 81이므로 81은 합성수이다.
 92의 약수는 1, 2, 4, 23, 46, 92이므로 92는 합성수이다.
 따라서 합성수는 27, 81, 92의 3개이다.

0034 [답] ④

30 미만의 자연수 중에서 약수가 2개, 즉 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29의 10개이다.

0035 [답] ④

20보다 작은 자연수 중에서 가장 큰 소수는 19, 가장 작은 합성수는 4이므로 구하는 합은
 $19+4=23$

0036 [답] ①, ⑤

① 9는 합성수이지만 홀수이다.
 ⑤ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.

0037 [답] 다른

재호: $2 \times 3=6$ 이므로 두 소수의 곱이 항상 홀수인 것은 아니다.
 영주: $2+3=5$ 이므로 두 소수의 합이 항상 합성수인 것은 아니다.
 현우: 2, 3은 소수이지만 $2 \times 3=6$ 은 소수가 아니다.
 따라서 바르게 말한 학생은 다른이다.

[참고] a, b 가 소수일 때, $a \times b$ 의 약수는 1, $a, b, a \times b$ 이므로 $a \times b$ 는 소수가 아닌 합성수이다. 즉, 두 소수의 곱은 합성수이다.

0038 [답] ④

- ① $3^3=3 \times 3 \times 3=27$
 - ② $5 \times 5 \times 5=5^3$
 - ③ $3+3+3+3=3 \times 4$
 - ⑤ $\frac{1}{5 \times 5 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{5^2 \times 7^3} = \frac{1}{5^2} \times \frac{1}{7^3}$
- 따라서 옳은 것은 ④이다.

0039 [답] 2

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

0040 [답] ⑤

$16=2^4$ 이므로 $a=4$
 $3^4=81$ 이므로 $b=81$
 $\therefore a+b=4+81=85$

0041 [답] ④

- ① $48=2^4 \times 3$ ② $72=2^3 \times 3^2$
 - ③ $100=2^2 \times 5^2$ ⑤ $256=2^8$
- 따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ④이다.

0042 [답] ④

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 168} \\ 2 \overline{) 84} \\ 2 \overline{) 42} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array} \quad \therefore 168=2^3 \times 3 \times 7$$

0043 [답] 5

$360=2^3 \times 3^2 \times 5=2^a \times b^2 \times c$ 이므로
 $a=3, b=3, c=5$
 $\therefore a-b+c=3-3+5=5$

..... i
 ii
 iii

채점 기준

i 360을 소인수분해 하기	60 %
ii a, b, c 의 값 구하기	20 %
iii $a-b+c$ 의 값 구하기	20 %

0044 [답] ③

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$
 $=1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5)$
 $=2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$
 따라서 $a=8, b=4, c=2$ 이므로
 $a+b-c=8+4-2=10$

0045 [답] ③

$60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 60의 소인수는 2, 3, 5이다.

0046 [답] ④

$330=2 \times 3 \times 5 \times 11$ 이므로 330의 소인수는 2, 3, 5, 11이다.
 따라서 330의 소인수가 아닌 것은 ④이다.

0047 [답] ②

- ① $12=2^2 \times 3$ 이므로 소인수는 2, 3의 2개이다.
 - ② $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5의 3개이다.
 - ③ $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 소인수는 2, 3의 2개이다.
 - ④ $104=2^3 \times 13$ 이므로 소인수는 2, 13의 2개이다.
 - ⑤ $216=2^3 \times 3^3$ 이므로 소인수는 2, 3의 2개이다.
- 따라서 소인수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

0048 답 ③

- ① $28=2^2 \times 7$ 이므로 소인수의 합은 $2+7=9$
 ② $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로 소인수의 합은 $2+3+7=12$
 ③ $105=3 \times 5 \times 7$ 이므로 소인수의 합은 $3+5+7=15$
 ④ $176=2^4 \times 11$ 이므로 소인수의 합은 $2+11=13$
 ⑤ $225=3^2 \times 5^2$ 이므로 소인수의 합은 $3+5=8$
 따라서 소인수의 합이 가장 큰 수는 ③이다.

0049 답 ④

$54=2 \times 3^3$ 에 자연수를 곱하여 모든 소인수의 지수가 짝수가 되게 해야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 3=6$

0050 답 14

$56=2^3 \times 7$ 을 자연수로 나누어 모든 소인수의 지수가 짝수가 되게 해야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 $2 \times 7=14$

0051 답 24

$150=2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $2 \times 3 \times 5^2 \times a=b^2$ 이 되려면 2, 3의 지수가 모두 짝수이어야 한다.
 따라서 가장 작은 자연수 a 의 값은

- $a=2 \times 3=6$ i
 즉, $b^2=2 \times 3 \times 5^2 \times (2 \times 3)=900=30^2$ 이므로
 $b=30$ ii
 $\therefore b-a=30-6=24$ iii

채점 기준

i a의 값 구하기	40%
ii b의 값 구하기	40%
iii b-a의 값 구하기	20%

참고 $150 \times a=b^2$
 $\rightarrow$ 150에 자연수 a 를 곱하면 어떤 자연수 b 의 제곱이 된다.

0052 답 ②

$405=3^4 \times 5$ 이므로 $\frac{3^4 \times 5}{a}=b^2$ 이 되려면 $\frac{3^4 \times 5}{a}$ 의 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수 a 의 값은
 $a=5$
 즉, $b^2=\frac{3^4 \times 5}{5}=3^4=81=9^2$ 이므로
 $b=9$
 $\therefore a+b=5+9=14$

0053 답 ⑤

$120=2^3 \times 3 \times 5$ 에 자연수를 곱하여 모든 소인수의 지수가 짝수가 되게 해야 하므로 곱할 수 있는 수는 $2 \times 3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 $\therefore 2 \times 3 \times 5 \times 1^2, 2 \times 3 \times 5 \times 2^2, 2 \times 3 \times 5 \times 3^2, \dots$
 이 중에서 두 번째로 작은 것은
 $2 \times 3 \times 5 \times 2^2=120$

0054 답 ③

$252 \times a=2^2 \times 3^2 \times 7 \times a$ 에서 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 하므로 a 는 $7 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 ① $28=7 \times 2^2$ ② $63=7 \times 3^2$ ③ $84=7 \times 2^2 \times 3$
 ④ $112=7 \times 4^2$ ⑤ $175=7 \times 5^2$
 따라서 a 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.

0055 답 18

$72 \times \square=2^3 \times 3^2 \times \square$ 에서 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 하므로 $\square$ 는 $2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 $\therefore \square=2 \times 1^2, 2 \times 2^2, 2 \times 3^2, 2 \times 4^2, \dots$
 즉, $\square=2, 8, 18, 32, \dots$ 이므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수는 18이다.

0056 답 ④

$32 \times x=2^5 \times x$ 가 5의 배수이므로 $2^5 \times x$ 는 반드시 5를 소인수로 가져야 한다.
 이때 $2^5 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 하므로 x 는 $2 \times 5^2 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.
 따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은
 $2 \times 5^2 \times 1^2=50$

0057 답 ③

$2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 약수는 $(2^3 \text{의 약수}) \times (3^2 \text{의 약수}) \times (7 \text{의 약수})$ 꼴이다.
 ③ 3×7^2 에서 7^2 이 7의 약수가 아니므로 3×7^2 은 $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 약수가 아니다.

만렙 Note

$a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수, m, n 은 자연수)의 약수는 a, b 이외의 소인수를 가질 수 없고, 소인수 a 의 지수는 m 보다, 소인수 b 의 지수는 n 보다 작거나 같아야 한다.

0058 답 ③

$108=2^2 \times 3^3$ 이므로 108의 약수는 $(2^2 \text{의 약수}) \times (3^3 \text{의 약수})$ 꼴이다.
 ③ $2^3 \times 3$ 에서 2^3 이 2^2 의 약수가 아니므로 $2^3 \times 3$ 은 108의 약수가 아니다.

0059 답 ④

① 500을 소인수분해 하면 $2^2 \times 5^3$ 이다.
 ② ㉠에 알맞은 수는 5^3 이다.
 ③ ㉡에 알맞은 수는 1이다.
 ④ ㉢에 알맞은 수는 $2 \times 5^2=50$ 이다.
 ⑤ $2^3 \times 5^2$ 에서 2^3 이 2^2 의 약수가 아니므로 $2^3 \times 5^2$ 은 500의 약수가 아니다.
 따라서 옳은 것은 ④이다.

0060 답 ③

$2^3 \times 3^4$ 의 약수는 $(2^3 \text{의 약수}) \times (3^4 \text{의 약수})$ 꼴이므로 $2^3 \times 3^4$ 의 약수 중에서 가장 큰 수는 $2^3 \times 3^4$ 이고, 두 번째로 큰 수는 $2^2 \times 3^4$ 이다.
 따라서 $a=2, b=4$ 이므로
 $a \times b=2 \times 4=8$

0061 답 ④

- ① $(2+1) \times (1+1) = 6$
 ② $(2+1) \times (2+1) = 9$
 ③ $(1+1) \times (1+1) \times (1+1) = 8$
 ④ $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로 60의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 ⑤ $128 = 2^7$ 이므로 128의 약수의 개수는
 $7+1 = 8$
 따라서 약수의 개수가 가장 많은 것은 ④이다.

0062 답 ⑤

- ① $(3+1) \times (2+1) = 12$
 ② $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$
 ③ $84 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 84의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 ④ $220 = 2^2 \times 5 \times 11$ 이므로 220의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 ⑤ $225 = 3^2 \times 5^2$ 이므로 225의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) = 9$
 따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0063 답 16개

- $\frac{216}{n}$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 은 216의 약수이므로 n 의 개수는 216의 약수의 개수와 같다. ①
 이때 $216 = 2^3 \times 3^3$ 이므로 216의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (3+1) = 16$ ②
 따라서 조건을 만족시키는 자연수 n 은 16개이다. ③

채점 기준

① 자연수 n 의 개수가 216의 약수의 개수와 같음을 알기	30 %
② 216의 약수의 개수 구하기	50 %
③ 자연수 n 이 몇 개인지 구하기	20 %

0064 답 ⑤

- $280 = 2^3 \times 5 \times 7$ 이고, 7의 배수는 반드시 7을 소인수로 갖는다.
 따라서 $2^3 \times 5 \times 7$ 의 약수 중에서 7의 배수의 개수는 $2^3 \times 5$ 의 약수의 개수와 같으므로
 $(3+1) \times (1+1) = 8$

0065 답 ②

- $3^a \times 7^b$ 의 약수가 12개이므로
 $(a+1) \times (3+1) = 12$
 $(a+1) \times 4 = 12$
 $a+1 = 3 \quad \therefore a = 2$

0066 답 2

- $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 180의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18$ ①
 $2^2 \times 3 \times 5^x$ 의 약수의 개수는 180의 약수의 개수와 같으므로
 $(2+1) \times (1+1) \times (x+1) = 18$ ②

$$6 \times (x+1) = 18$$

$$x+1 = 3 \quad \therefore x = 2$$

..... ③

채점 기준

① 180의 약수의 개수 구하기	30 %
② $2^2 \times 3 \times 5^x$ 의 약수의 개수에 대한 식 세우기	40 %
③ x 의 값 구하기	30 %

0067 답 ①

- $8 \times 5^a \times 7^b = 2^3 \times 5^a \times 7^b$ 의 약수가 16개이므로
 $(3+1) \times (a+1) \times (b+1) = 16$
 $4 \times (a+1) \times (b+1) = 16$
 $(a+1) \times (b+1) = 4$
 이 식을 만족시키는 자연수 a, b 는
 $a = 1, b = 1$
 $\therefore a + b = 1 + 1 = 2$

0068 답 9

- $2^2 \times \square$ 의 약수가 9개이므로
 (i) $9 = 8 + 1$ 인 경우
 $2^2 \times \square$ 가 2^8 이어야 하므로
 $\square = 2^6 = 64$
 (ii) $9 = 3 \times 3 = (2+1) \times (2+1)$ 인 경우
 $2^2 \times \square$ 가 $2^2 \times (2$ 를 제외한 소수) 2 꼴이어야 하므로
 $\square = 3^2, 5^2, 7^2, 11^2, \dots$
 따라서 (i), (ii)에서 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 수는
 $3^2 = 9$

0069 답 ②

- ① $\square = 2$ 일 때, $81 \times 2 = 2 \times 3^4$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (4+1) = 10$
 ② $\square = 3$ 일 때, $81 \times 3 = 3^5$ 의 약수의 개수는
 $5+1 = 6$
 ③ $\square = 5$ 일 때, $81 \times 5 = 3^4 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) = 10$
 ④ $\square = 7$ 일 때, $81 \times 7 = 3^4 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) = 10$
 ⑤ $\square = 11$ 일 때, $81 \times 11 = 3^4 \times 11$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) = 10$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수 없는 수는 ②이다.

다른 풀이

- $81 \times \square = 3^4 \times \square$ 의 약수가 10개이므로
 (i) $10 = 9 + 1$ 인 경우
 $3^4 \times \square$ 가 3^9 이어야 하므로
 $\square = 3^5$
 (ii) $10 = 5 \times 2 = (4+1) \times (1+1)$ 인 경우
 $3^4 \times \square$ 가 $3^4 \times (3$ 을 제외한 소수) 2 꼴이어야 하므로
 $\square = 2, 5, 7, 11, \dots$
 따라서 $\square$ 안에 들어갈 수 없는 수는 ②이다.

0070 답 6

$3^2 \times \square \times 7$ 의 약수가 16개이므로

(i) $16=15+1$ 인 경우

a^{15} (a 는 소수) 꼴이어야 하므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 없다.

(ii) $16=8 \times 2=(7+1) \times (1+1)$ 인 경우

$a^7 \times b$ (a, b 는 서로 다른 소수) 꼴이어야 하므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 $3^5=243$

(iii) $16=4 \times 4=(3+1) \times (3+1)$ 인 경우

$a^3 \times b^3$ (a, b 는 서로 다른 소수) 꼴이어야 하므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 $3 \times 7^2=147$

(iv) $16=2 \times 2 \times 4=(1+1) \times (1+1) \times (3+1)$ 인 경우

$a \times b \times c^3$ (a, b, c 는 서로 다른 소수) 꼴이어야 하므로 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수 중 가장 작은 수는 $2 \times 3=6$

따라서 (i)~(iv)에서 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수 중 가장 작은 수는 6이다.

0071 답 24

약수가 8개이므로

(i) $8=7+1$ 인 경우

a^7 (a 는 소수) 꼴이어야 하므로
 $2^7, 3^7, 5^7, \dots$

(ii) $8=4 \times 2=(3+1) \times (1+1)$ 인 경우

$a^3 \times b$ (a, b 는 서로 다른 소수) 꼴이어야 하므로
 $2^3 \times 3, 2^3 \times 5, 3^3 \times 2, 2^3 \times 7, \dots$

(iii) $8=2 \times 2 \times 2=(1+1) \times (1+1) \times (1+1)$ 인 경우

$a \times b \times c$ (a, b, c 는 서로 다른 소수) 꼴이어야 하므로
 $2 \times 3 \times 5, 2 \times 3 \times 7, 2 \times 3 \times 11, \dots$

이 중에서 가장 작은 수는 $2^3 \times 3=24$

AB 유형 점검

16~18쪽

0072 답 ②

소수는 3, 11, 17, 23, 43, 61의 6개이므로 $a=6$

합성수는 9, 39의 2개이므로 $b=2$

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

0073 답 6개

100보다 작은 자연수 중에서 일의 자리의 숫자가 7인 수는

7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 77, 87, 97

이 중에서 소수는 7, 17, 37, 47, 67, 97의 6개이다.

0074 답 ②, ⑤

① 1은 소수가 아니다.

② 121의 약수는 1, 11, 121이므로 합성수이다.

③ 합성수의 약수는 3개 이상이다.

④ $3 \times 5=15$ 이므로 두 소수의 곱이 항상 짝수인 것은 아니다.

⑤ 13의 배수 중에서 소수는 13의 1개이다.

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

0075 답 ③

① $2^3=2 \times 2 \times 2=8$

② $7 \times 7 \times 7 \times 7=7^4$

④ $5+5+5+5=5 \times 4$

⑤ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^3$

따라서 옳은 것은 ③이다.

0076 답 ㄴ, ㄹ

ㄱ. $14=2 \times 7$

ㄷ. $50=2 \times 5^2$

ㄹ. $64=2^6$

ㅂ. $120=2^3 \times 3 \times 5$

따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ㄴ, ㄹ이다.

0077 답 ①

$198=2 \times 3^2 \times 11$ 이므로 198의 소인수는 2, 3, 11이다.

따라서 구하는 모든 소인수의 합은

$2+3+11=16$

0078 답 ③

① $18=2 \times 3^2$ 의 소인수는 2, 3

② $54=2 \times 3^3$ 의 소인수는 2, 3

③ $63=3^2 \times 7$ 의 소인수는 3, 7

④ $72=2^3 \times 3^2$ 의 소인수는 2, 3

⑤ $96=2^5 \times 3$ 의 소인수는 2, 3

따라서 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

0079 답 90

$120=2^3 \times 3 \times 5$ 에 자연수를 곱하여 모든 소인수의 지수가 짝수가 되게 해야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는

$a=2 \times 3 \times 5=30$

이때 $120 \times 30=3600=60^2$ 이므로

$b=60$

$\therefore a+b=30+60=90$

0080 답 189

$84=2^2 \times 3 \times 7$ 에 자연수를 곱하여 모든 소인수의 지수가 짝수가 되게 해야 하므로 곱할 수 있는 수는 $3 \times 7 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

$\therefore 3 \times 7 \times 1^2, 3 \times 7 \times 2^2, 3 \times 7 \times 3^2, \dots$

이 중에서 세 번째로 작은 것은

$3 \times 7 \times 3^2=189$

0081 답 ㄱ, ㄹ, ㅁ

$2^4 \times 5^3 \times 7$ 의 약수는 $(2^4 \text{의 약수}) \times (5^3 \text{의 약수}) \times (7 \text{의 약수})$ 꼴이다.

ㄱ. 1은 모든 자연수의 약수이다.

ㄴ. $26=2 \times 13$ 에서 2, 5, 7 이외의 소인수 13이 있으므로

26 은 $2^4 \times 5^3 \times 7$ 의 약수가 아니다.

ㄷ. $42=2 \times 3 \times 7$ 에서 2, 5, 7 이외의 소인수 3이 있으므로

42 은 $2^4 \times 5^3 \times 7$ 의 약수가 아니다.

ㄹ. $112=2^4 \times 7$

ㅁ. $200=2^3 \times 5^2$

ㅂ. $490=2 \times 5 \times 7^2$ 에서 7^2 이 7의 약수가 아니므로

490 은 $2^4 \times 5^3 \times 7$ 의 약수가 아니다.

따라서 $2^4 \times 5^3 \times 7$ 의 약수는 ㄱ, ㄹ, ㅁ이다.

0082 **답** 8개

$1600=2^6 \times 5^2$ 이므로 1600의 약수는 $(2^6 \text{의 약수}) \times (5^2 \text{의 약수})$ 꼴이다.
 이때 어떤 자연수의 제곱이 되는 수, 즉 $(\text{자연수})^2$ 꼴로 나타낼 수 있는 수는 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 한다.
 따라서 1600의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수는
 $1, 2^2, 2^4, 5^2, 2^6, 2^2 \times 5^2, 2^4 \times 5^2, 2^6 \times 5^2$ 의 8개이다.

0083 **답** ③, ④

③ 25의 소인수는 5이다.
 ④ $3^2 \times 5$ 의 약수는 $1, 3, 5, 3^2, 3 \times 5, 3^2 \times 5$ 이다.
 ⑤ $600=2^3 \times 3 \times 5^2$ 이므로 600의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (2+1) = 24$
 따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

0084 **답** ⑤

$126=2 \times 3^2 \times 7=2 \times 3^a \times b$ 이므로
 $a=2, b=7$
 126의 약수의 개수는
 $c=(1+1) \times (2+1) \times (1+1)=12$
 $\therefore a+b+c=2+7+12=21$

0085 **답** ③

$2 \times 3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (2+1)=12$
 ① $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 36의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1)=9$
 ② $66=2 \times 3 \times 11$ 이므로 66의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (1+1)=8$
 ③ $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 72의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$
 ④ $81=3^4$ 이므로 81의 약수의 개수는
 $4+1=5$
 ⑤ $196=2^2 \times 7^2$ 이므로 196의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1)=9$
 따라서 $2 \times 3 \times 5^2$ 과 약수의 개수가 같은 것은 ③이다.

0086 **답** ②

$2^a \times 9=2^a \times 3^2$ 의 약수가 15개이므로
 $(a+1) \times (2+1)=15$
 $(a+1) \times 3=15$
 $a+1=5 \quad \therefore a=4$

0087 **답** ④

① $\square=9$ 일 때, $16 \times 9=2^4 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (2+1)=15$
 ② $\square=25$ 일 때, $16 \times 25=2^4 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (2+1)=15$
 ③ $\square=49$ 일 때, $16 \times 49=2^4 \times 7^2$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (2+1)=15$
 ④ $\square=81$ 일 때, $16 \times 81=2^4 \times 3^4$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (4+1)=25$

⑤ $\square=121$ 일 때, $16 \times 121=2^4 \times 11^2$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (2+1)=15$
 따라서 $\square$ 안에 들어갈 수 없는 수는 ④이다.

다른 풀이

$16 \times \square=2^4 \times \square$ 의 약수가 15개이므로
 (i) $15=14+1$ 인 경우
 $2^4 \times \square$ 가 2^{14} 이어야 하므로
 $\square=2^{10}$
 (ii) $15=5 \times 3=(4+1) \times (2+1)$ 인 경우
 $2^4 \times \square$ 가 $2^4 \times (2 \text{를 제외한 소수})^2$ 꼴이어야 하므로
 $\square=3^2, 5^2, 7^2, 11^2, \dots$
 따라서 (i), (ii)에서 $\square$ 안에 들어갈 수 없는 수는 ④이다.

0088 **답** 4개

$(\text{소수})^2$ 꼴이어야 하므로
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2$ 의 4개

0089 **답** 9

$90=2 \times 3^2 \times 5, 135=3^3 \times 5$ 이므로 ①
 $90 \times 135=(2 \times 3^2 \times 5) \times (3^3 \times 5)$
 $=2 \times 3^5 \times 5^2$ ②
 따라서 $a=2, b=5, c=2$ 이므로
 $a+b+c=2+5+2=9$ ③

채점 기준

①	90, 135를 각각 소인수분해 하기	40 %
②	90×135 를 소인수분해 하기	40 %
③	$a+b+c$ 의 값 구하기	20 %

0090 **답** 표는 풀이 참조, 1, 2, 7, 14, 49, 98

$98=2 \times 7^2$ 이므로 주어진 표를 완성하면 다음과 같다.

$\times$	1	7	7^2
1	1	7	$7^2 (=49)$
2	2	$2 \times 7 (=14)$	$2 \times 7^2 (=98)$

..... ①
 따라서 98의 약수는 1, 2, 7, 14, 49, 98이다. ②

채점 기준

①	주어진 표 완성하기	80 %
②	98의 약수 구하기	20 %

0091 **답** 10개

$2^4 \times 5^2$ 의 약수 중에서 5의 배수는 반드시 5를 소인수로 갖는다.
 ①
 따라서 $2^4 \times 5^2$ 의 약수 중에서 5의 배수의 개수는 $2^4 \times 5$ 의 약수의 개수와 같으므로 구하는 약수는
 $(4+1) \times (1+1)=10(\text{개})$ ②

채점 기준

①	5의 배수가 되기 위한 조건 구하기	30 %
②	5의 배수가 몇 개인지 구하기	70 %

0092 **답 ①**

17^1 에서 일의 자리의 숫자는 7
 17^2 에서 일의 자리의 숫자는 $7 \times 7 = 49$ 에서 9
 17^3 에서 일의 자리의 숫자는 $9 \times 7 = 63$ 에서 3
 17^4 에서 일의 자리의 숫자는 $3 \times 7 = 21$ 에서 1
 17^5 에서 일의 자리의 숫자는 $1 \times 7 = 7$ 에서 7
 $\vdots$
 따라서 17 의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 7, 9, 3, 1의 순서로 4개씩 반복된다. 즉, 17 의 지수를 4로 나누었을 때 나머지가 1, 2, 3, 0이면 17 의 거듭제곱의 일의 자리의 숫자는 차례로 7, 9, 3, 1이다. 이때 $2140 = 4 \times 535$ 이므로 17^{2140} 의 일의 자리의 숫자는 17^4 의 일의 자리의 숫자와 같은 1이다.

만렙 Note

일의 자리의 숫자에 대한 규칙을 찾을 때는 일의 자리의 숫자끼리만 계산해도 된다.

0093 **답 12**

(가)에서 11보다 크고 16보다 작은 자연수는 12, 13, 14, 15이다.
 $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 12의 소인수는 2, 3
 13은 소수이므로 13의 소인수는 13
 $14 = 2 \times 7$ 이므로 14의 소인수는 2, 7
 $15 = 3 \times 5$ 이므로 15의 소인수는 3, 5
 이때 (나)에서 소인수가 2개인 수는 12, 14, 15이고, 각 수에서 두 소인수의 합은 $2+3=5$, $2+7=9$, $3+5=8$ 이다.
 따라서 조건을 모두 만족시키는 자연수는 12이다.

다른 풀이

(나)를 만족시키는 자연수는 소인수가 2와 3이어야 하므로
 $2 \times 3 = 6$, $2^2 \times 3 = 12$, $2 \times 3^2 = 18$, ...
 이 중에서 (가)를 만족시키는 자연수는 12이다.

0094 **답 5개**

약수가 6개이므로

(i) $6 = 5 + 1$ 인 경우

a^5 (a 는 소수) 꼴이어야 하므로 $2^5 = 32$, $3^5 = 243$, ...

(ii) $6 = 3 \times 2 = (2+1) \times (1+1)$ 인 경우

$a^2 \times b$ (a, b 는 서로 다른 소수) 꼴이어야 하므로

$2^2 \times 3 = 12$, $3^2 \times 2 = 18$, $2^2 \times 5 = 20$, $2^2 \times 7 = 28$, $2^2 \times 11 = 44$, ...

(i), (ii)에서 40 이하의 자연수는 12, 18, 20, 28, 32의 5개이다.

0095 **답 ②**

(가)에서 A 의 소인수가 2, 5, 7이므로 A 는

$2^a \times 5^b \times 7^c$ (a, b, c 는 자연수) 꼴이다.

(나)에서 A 의 약수가 12개이므로

$(a+1) \times (b+1) \times (c+1) = 12$

이때 $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 12를 1보다 큰 세 자연수의 곱으로 나타낼 수 있는 경우는 $3 \times 2 \times 2$, $2 \times 3 \times 2$, $2 \times 2 \times 3$ 의 3가지뿐이다.

따라서 A 는 $2^2 \times 5 \times 7$, $2 \times 5^2 \times 7$, $2 \times 5 \times 7^2$ 의 3개이다.

02 / 최대공약수와 최소공배수

A 개념 확인

20~21쪽

0096 **답** (1) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

(2) 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30

(3) 1, 2, 3, 6

(4) 6

0097 **답** 1, 2, 5, 10

0098 **답** $\times$

2와 8의 최대공약수는 2이므로 두 수는 서로소가 아니다.

0099 **답** $\bigcirc$

6과 35의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.

0100 **답** $\bigcirc$

13과 47의 최대공약수는 1이므로 두 수는 서로소이다.

0101 **답** $\times$

22와 55의 최대공약수는 11이므로 두 수는 서로소가 아니다.

0102 **답** 6

$2 \times 3 = 6$

0103 **답** 15

$3 \times 5 = 15$

0104 **답** 28

$2^2 \times 7 = 28$

0105 **답** 90

$2 \times 3^2 \times 5 = 90$

0106 **답** 14

$28 = 2^2$	$\times 7$
$42 = 2 \times 3 \times 7$	
(최대공약수) = 2	$\times 7 = 14$

0107 **답** 10

$40 = 2^3$	$\times 5$
$150 = 2 \times 3 \times 5^2$	
(최대공약수) = 2	$\times 5 = 10$

0108 **답** 6

$36 = 2^2 \times 3^2$	
$84 = 2^2 \times 3$	$\times 7$
$90 = 2 \times 3^2 \times 5$	
(최대공약수) = 2	$\times 3 = 6$

0109 **답** 8

$56 = 2^3$	$\times 7$
$72 = 2^3 \times 3^2$	
$104 = 2^3$	$\times 13$
(최대공약수) = 2	$\times 2 = 8$

- 0110** **답** (1) 9, 18, 27, 36, ...
 (2) 12, 24, 36, 48, ...
 (3) 36, 72, 108, 144, ...
 (4) 36

0111 **답** 10, 20, 30, 40

0112 **답** 200

$$2^3 \times 5^2 = 200$$

0113 **답** 405

$$3^4 \times 5 = 405$$

0114 **답** 420

$$2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$$

0115 **답** 1050

$$2 \times 3 \times 5^2 \times 7 = 1050$$

0116 **답** 90

$$\begin{array}{l} 18 = 2 \times 3^2 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3^2 \times 5 = 90 \end{array}$$

0117 **답** 320

$$\begin{array}{l} 20 = 2^2 \times 5 \\ 64 = 2^6 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^6 \times 5 = 320 \end{array}$$

0118 **답** 180

$$\begin{array}{l} 12 = 2^2 \times 3 \\ 15 = 3 \times 5 \\ 45 = 3^2 \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5 = 180 \end{array}$$

0119 **답** 160

$$\begin{array}{l} 16 = 2^4 \\ 32 = 2^5 \\ 40 = 2^3 \times 5 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^5 \times 5 = 160 \end{array}$$

0120 **답** 16

$$\square \times 12 = 4 \times 48 \text{ 이므로 } \square = 16$$

0121 **답** 36

$$144 = 4 \times \square \text{ 이므로 } \square = 36$$

0122 **답** 42

$$2^4 \times 3^5 \times 7 = \square \times (2^3 \times 3^4) \text{ 이므로}$$

$$\square = 2 \times 3 \times 7 = 42$$

B 유형 완성

22~27쪽

0123 **답** ③

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

0124 **답** ③

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

따라서 $a=2$, $b=5$ 이므로

$$a+b=2+5=7$$

0125 **답** 6

$$42=2 \times 3 \times 7, 96=2^5 \times 3, 132=2^2 \times 3 \times 11 \text{ 이므로}$$

주어진 세 수의 최대공약수는

$$2 \times 3 = 6$$

채점 기준

① 42, 96, 132를 소인수분해 하기

50 %

② 42, 96, 132의 최대공약수 구하기

50 %

0126 **답** ③

A, B의 공약수는 두 수의 최대공약수인 40의 약수이므로

1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40

따라서 공약수가 아닌 것은 ③이다.

0127 **답** 28

두 자연수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 $2^2 \times 3 = 12$ 의 약수이므로

1, 2, 3, 4, 6, 12

따라서 구하는 공약수의 합은

$$1+2+3+4+6+12=28$$

0128 **답** ⑤

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

두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 2×3^2 의 약수이다.

⑤ 2×3^3 은 2×3^2 의 약수가 아니므로 주어진 두 수의 공약수가 아니다.

0129 **답** 12개

$$200 = 2^3 \times 5^2 \text{ 이므로}$$

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

세 수의 공약수의 개수는 세 수의 최대공약수인 $2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수와 같으므로

$$(3+1) \times (2+1) = 12(\text{개})$$

0130 답 ⑤

주어진 두 수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.

- ① 11 ② 23 ③ 12 ④ 4 ⑤ 1

따라서 두 수가 서로소인 것은 ⑤이다.

0131 답 ④

51과 주어진 수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.

- ① 3 ② 17 ③ 3 ④ 1 ⑤ 17

따라서 51과 서로소인 것은 ④이다.

0132 답 5개

$12=2^2 \times 3$ 에서 12와 서로소인 수는 2의 배수도 아니고 3의 배수도 아닌 수이다. ①

이때 주어진 범위에서 3의 배수는 12, 15, 18의 3개이고, 7의 배수는 14의 1개이므로 63과 서로소인 수는

$9 - 3 - 1 = 5(\text{개})$ ②

채점 기준

① 63과 서로소인 수의 조건 알기	40 %
② 조건에 맞는 수는 몇 개인지 구하기	60 %

0133 답 ①, ③

② 3과 9는 홀수이지만 최대공약수가 3이므로 서로소가 아니다.

④ 4와 5는 서로소이지만 4는 합성수이다.

⑤ 서로소인 두 자연수의 공약수는 1이다.

따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

0134 답 ④

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

0135 답 ⑤

$168=2^3 \times 3 \times 7$ 이므로

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

0136 답 ④

$$\begin{array}{r} 105 = 3 \times 5 \times 7 \\ 126 = 2 \times 3^2 \times 7 \\ 189 = 3^3 \times 7 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2 \times 3^3 \times 5 \times 7 \end{array}$$

0137 답 ⑤

A, B의 공배수는 두 수의 최소공배수인 18의 배수이므로

18, 36, 54, 72, 90, 108, ...

따라서 공배수가 아닌 것은 ⑤이다.

0138 답 ③

두 자연수의 공배수는 최소공배수인 24의 배수이므로

24, 48, 72, ..., 192, 216, ...

이 중에서 200에 가장 가까운 수는 192이다.

0139 답 ①

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

두 수의 공배수는 최소공배수인 $2^3 \times 3^2 \times 7^2$ 의 배수이다.

① $2^2 \times 3^2 \times 7^2$ 은 $2^3 \times 3^2 \times 7^2$ 의 배수가 아니므로 주어진 두 수의 공배수가 아니다.

0140 답 4개

$42=2 \times 3 \times 7$, $56=2^3 \times 7$, $84=2^2 \times 3 \times 7$ 이므로 ①

세 수의 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 7 = 168$ ②

따라서 세 수의 공배수는 최소공배수인 168의 배수이므로

168, 336, 504, 672, 840, ③

이 중에서 700 이하인 수는 168, 336, 504, 672의 4개이다. ④

채점 기준

① 42, 56, 84를 소인수분해 하기	20 %
② 세 수의 최소공배수 구하기	30 %
③ 세 수의 공배수 구하기	20 %
④ 공배수 중 700 이하인 수는 몇 개인지 구하기	30 %

0141 답 15

세 자연수 $3 \times a$, $4 \times a = 2^2 \times a$, $6 \times a = 2 \times 3 \times a$ 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times a$ 이므로

$2^2 \times 3 \times a = 180 \quad \therefore a = 15$

다른 풀이

$$\begin{array}{r} a \overline{) 3 \times a \quad 4 \times a \quad 6 \times a} \\ 2 \overline{) \quad 3 \quad \quad 4 \quad \quad 6} \\ 3 \overline{) \quad 3 \quad \quad 2 \quad \quad 3} \\ \hline \quad \quad 1 \quad \quad 2 \quad \quad 1 \end{array}$$

$\Rightarrow (\text{최소공배수}) = a \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1$

이때 최소공배수가 180이므로

$a \times 2 \times 3 \times 1 \times 2 \times 1 = 180 \quad \therefore a = 15$

0142 답 40

두 자연수를 $2 \times k$, $7 \times k$ (k 는 자연수)라 하면 두 수의 최소공배수는 $k \times 2 \times 7$ 이므로

$k \times 2 \times 7 = 112 \quad \therefore k = 8$

따라서 두 자연수는

$2 \times k = 2 \times 8 = 16$, $7 \times k = 7 \times 8 = 56$

이므로 구하는 차는

$56 - 16 = 40$

만렙 Note

두 자연수의 비가 $a : b$ 이면 두 자연수를 $a \times k$, $b \times k$ (k 는 자연수)로 놓을 수 있다.

0143 **답 8**

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

$$(\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3^3$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^3 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^c$$

최대공약수에서 공통인 소인수 2의 지수 a , 3 중 작은 것이 2이므로 $a=2$

최대공약수에서 공통인 소인수 3의 지수 b , 4 중 작은 것이 3이므로 $b=3$

최소공배수에서 소인수 7의 지수가 3이므로

$$c=3$$

$$\therefore a+b+c=2+3+3=8$$

0144 **답 5**

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

$$(\text{최소공배수}) = 3 \times 5^3 \times 7^2$$

최소공배수에서 소인수 5의 지수 a , 2 중 큰 것이 3이므로 $a=3$

최소공배수에서 소인수 7의 지수 1, b 중 큰 것이 2이므로 $b=2$

$$\therefore a+b=3+2=5$$

0145 **답 4**

$$60=2^2 \times 3 \times 5, 360=2^3 \times 3^2 \times 5 \text{이므로}$$

$$2^3 \times 3^2 \times 5$$

$$2^b \times 3 \times 5^c$$

$$(\text{최대공약수}) = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^3 \times 3^2 \times 5$$

최대공약수에서 소인수 2의 지수 3, b 중 작은 것이 2이므로 $b=2$

최소공배수에서 소인수 3의 지수 a , 1 중 큰 것이 2이므로 $a=2$

최소공배수에서 소인수 5의 지수가 1이므로 $c=1$

$$\therefore a \times b \times c = 2 \times 2 \times 1 = 4$$

채점 기준

i 60, 360을 소인수분해 하기	30 %
ii a, b, c 의 값 구하기	60 %
iii $a \times b \times c$ 의 값 구하기	10 %

0146 **답 4**

$$120=2^3 \times 3 \times 5 \text{이므로}$$

$$2^a \times 3 \times b \times 11^2$$

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

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

$$(\text{최대공약수}) = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^4 \times 3^3 \times 5 \times 11^2$$

최대공약수에서 공통인 소인수 2의 지수 a , 4 중 작은 것이 3이므로 $a=3$

최소공배수에서 소인수 3의 지수 1, 2, 3 중 큰 것이 3이므로

$$c=3$$

최대공약수에서 5는 공통인 소인수이고 최소공배수에서 소인수 5의 지수가 1이므로 $b=5$

$$\therefore a+b+c=3+5+3=11$$

0147 **답 18, 36, 54, 72**

90, N 의 최대공약수가 18이므로

$$90=18 \times 5, N=18 \times n (n \text{은 자연수})$$

이라 하면 n 은 5와 서로소이다.

즉, n 은 5의 배수가 아니므로

$$n=1, 2, 3, 4, 6, \dots$$

$$\therefore N=18, 36, 54, 72, 108, \dots$$

따라서 구하는 100 미만의 자연수는 18, 36, 54, 72이다.

0148 **답 ⑤**

$$2^4 \times \square, 2^3 \times 3^5 \times 7 \text{의 최대공약수가 } 72=2^3 \times 3^2 \text{이므로 } \square \text{는}$$

$3^2 \times a$ (a 는 3, 7과 각각 서로소) 풀이어야 한다.

$$\textcircled{1} 9=3^2$$

$$\textcircled{2} 18=3^2 \times 2$$

$$\textcircled{3} 36=3^2 \times 4$$

$$\textcircled{4} 45=3^2 \times 5$$

$$\textcircled{5} 63=3^2 \times 7$$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수 없는 것은 ⑤이다.

0149 **답 135**

A 와 $18=2 \times 3^2$ 의 최소공배수가 $2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 A 는 $3^3 \times 5$ 의 배수이고 최소공배수인 $2 \times 3^3 \times 5$ 의 약수이어야 한다.

따라서 구하는 가장 작은 자연수는

$$3^3 \times 5 = 135$$

0150 **답 ⑤**

$28=2^2 \times 7, 35=5 \times 7$ 이고 $140=2^2 \times 5 \times 7$ 이므로 N 은 최소공배수인 $2^2 \times 5 \times 7$ 의 약수이어야 한다.

⑤ $8=2^3$ 은 $2^2 \times 5 \times 7$ 의 약수가 아니므로 N 의 값이 될 수 없다.

0151 **답 ①**

72, N 의 최대공약수가 36이므로

$$72=36 \times 2, N=36 \times n (n \text{은 2와 서로소}) \text{이라 하자.}$$

최소공배수가 216이므로

$$36 \times 2 \times n = 216 \quad \therefore n=3$$

$$\therefore N=36 \times n = 36 \times 3 = 108$$

다른 풀이

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

$$72 \times N = 36 \times 216 \quad \therefore N = 108$$

0152 **답 126**

$2 \times 3^2 \times 5$, N 의 최대공약수가 2×3^2 이므로

$$N=2 \times 3^2 \times n (n \text{은 5와 서로소}) \text{이라 하자.}$$

최소공배수가 $2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 이므로

$$2 \times 3^2 \times 5 \times n = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7 \quad \therefore n=7$$

$$\therefore N=2 \times 3^2 \times n = 2 \times 3^2 \times 7 = 126$$

다른 풀이

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

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

$$\therefore N=2 \times 3^2 \times 7 = 126$$

0153 답 108

두 자연수의 최대공약수가 12이므로 두 수를 각각 $12 \times a$, $12 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하자.
두 수의 최소공배수가 96이므로 $12 \times a \times b = 96 \quad \therefore a \times b = 8$
이때 a, b 는 서로소이고 $a < b$ 이므로 $a=1, b=8$
따라서 두 자연수는 $12 \times a = 12 \times 1 = 12$, $12 \times b = 12 \times 8 = 96$
이므로 구하는 합은 $12 + 96 = 108$

0154 답 ①

A, B 의 최대공약수가 3이고 $A > B$ 이므로 $A=3 \times a$, $B=3 \times b$ (a, b 는 서로소, $a > b$)라 하자.
최소공배수가 105이므로 $3 \times a \times b = 105 \quad \therefore a \times b = 35$
이때 a, b 는 서로소이고 $a > b$ 이므로 $a=7, b=5$ 또는 $a=35, b=1$
(i) $a=7, b=5$ 일 때, $A=3 \times 7=21, B=3 \times 5=15$
(ii) $a=35, b=1$ 일 때, $A=3 \times 35=105, B=3 \times 1=3$
그런데 $A-B=6$ 이므로 $A=21, B=15$
 $\therefore A+B=21+15=36$

0155 답 ①

어떤 자연수로 252를 나누면 4가 남는다. $\Rightarrow (252-4)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
190을 나누면 2가 부족하다. $\Rightarrow (190+2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
즉, 어떤 자연수는 248과 192의 공약수이고 $248=2^3 \times 31$
구하는 가장 큰 자연수는 248과 192의 최대공약수이므로 $192=2^6 \times 3$
 $2^3=8$

0156 답 14

28과 42를 모두 나누어떨어지게 하는 자연수는 $28=2^2 \times 7$
28과 42의 공약수이고 구하는 가장 큰 자연수는 $42=2 \times 3 \times 7$
는 28과 42의 최대공약수이므로 $2 \times 7=14$

0157 답 ④

이 자연수로 35를 나누면 1이 부족하다. $\Rightarrow (35+1)$ 을 나누면 나누어떨어진다.
56을 나누면 2가 남는다. $\Rightarrow (56-2)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
86을 나누면 4가 부족하다. $\Rightarrow (86+4)$ 를 나누면 나누어떨어진다.
즉, 어떤 자연수는 36, 54, 90의 공약수이고 구하는 가장 큰 자연수는 36, 54, 90의 최대공약수이므로 $36=2^2 \times 3^2$
 $54=2 \times 3^3$
 $90=2 \times 3^2 \times 5$
 $2 \times 3^2=18$

0158 답 ④

6으로 나누면 2가 남는다. $\Rightarrow (6의 배수)+2 \dots\dots ㉠$
10으로 나누면 2가 남는다. $\Rightarrow (10의 배수)+2 \dots\dots ㉡$
16으로 나누면 2가 남는다. $\Rightarrow (16의 배수)+2 \dots\dots ㉢$
㉠, ㉡, ㉢을 모두 만족시키는 수는 (6, 10, 16의 공배수)+2
이때 6, 10, 16의 최소공배수는 $6=2 \times 3$
 $2^4 \times 3 \times 5=240$
이므로 공배수는 240, 480, 720, 960, ...
이 중에서 700에 가장 가까운 수는 720이므로 $2^4 \times 3 \times 5$
구하는 수는 $720+2=722$

0159 답 22

4로 나누면 2가 남는다.
6으로 나누면 4가 남는다. } 2씩 부족 $\Rightarrow (4, 6, 8의 공배수)-2$
8로 나누면 6이 남는다.
이때 4, 6, 8의 최소공배수는 $4=2^2$
 $2^3 \times 3=24$
이므로 구하는 가장 작은 자연수는 $6=2 \times 3$
 $8=2^3$
 $24-2=22$
 $2^3 \times 3$

0160 답 120

(㉠)에서 12, 30으로 모두 나누어떨어지는 자연수는 12와 30의 공배수이다.
이때 12와 30의 최소공배수는 $12=2^2 \times 3$
 $2^2 \times 3 \times 5=60$
이므로 공배수는 60, 120, 180, ...
(㉡)에서 세 자리의 자연수이므로 구하는 가장 작은 자연수는 120이다.
 $30=2 \times 3 \times 5$
 $2^2 \times 3 \times 5$

0161 답 ③

8로 나누면 5가 남는다.
10으로 나누면 7이 남는다. } 3씩 부족 $\Rightarrow (8, 10, 12의 공배수)-3$
12로 나누어떨어지려면 3이 부족하다.
이때 8, 10, 12의 최소공배수는 $8=2^3$
 $2^3 \times 3 \times 5=120$
이므로 구하는 가장 작은 자연수는 $10=2 \times 5$
 $12=2^2 \times 3$
 $120-3=117$
 $2^3 \times 3 \times 5$

0162 답 36

구하는 가장 작은 자연수는 12와 18의 최소공배수 $12=2^2 \times 3$
이므로 $18=2 \times 3^2$
 $2^2 \times 3^2=36$
 $2^2 \times 3^2$

0163 답 162

A 는 36과 90의 최소공배수이고 B 는 36과 90의 최대공약수이다.
 $36=2^2 \times 3^2$
 $90=2 \times 3^2 \times 5$
(최대공약수) $= 2 \times 3^2$
(최소공배수) $= 2^2 \times 3^2 \times 5$
따라서 $A=2^2 \times 3^2 \times 5=180$, $B=2 \times 3^2=18$ 이므로 $A-B=180-18=162$

0164 답 ②

n 은 48, 80, 104의 공약수이다.

이때 48, 80, 104의 최대공약수는 $2^3=8$

이므로 자연수 n 은 1, 2, 4, 8의 4개이다.

$$\begin{array}{r} 48 = 2^4 \times 3 \\ 80 = 2^4 \times 5 \\ 104 = 2^3 \times 13 \\ \hline 2^3 \end{array}$$

0165 답 53

a 는 12와 15의 최소공배수이므로

$$a = 2^2 \times 3 \times 5 = 60$$

b 는 49와 28의 최대공약수이므로

$$b = 7$$

$$\therefore a - b = 60 - 7 = 53$$

$$\begin{array}{r} 12 = 2^2 \times 3 \\ 15 = 3 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3 \times 5 \\ 49 = 7^2 \\ 28 = 2^2 \times 7 \\ \hline 7 \end{array}$$

0166 답 $\frac{35}{4}$

구하는 기약분수를 $\frac{a}{b}$ 라 하자.

a 는 5와 7의 최소공배수이므로

$$a = 5 \times 7 = 35$$

b 는 12, 4, 8의 최대공약수이고 $12=2^2 \times 3$, $4=2^2$, $8=2^3$ 이므로

$$b = 2^2 = 4$$

따라서 구하는 기약분수는

$$\frac{a}{b} = \frac{35}{4}$$

채점 기준

① 가장 작은 기약분수의 분자 구하기	40%
② 가장 작은 기약분수의 분모 구하기	40%
③ 가장 작은 기약분수 구하기	20%

AB 유형 점검

28~30쪽

0167 답 ①

$$\begin{array}{r} 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \\ 378 = 2 \times 3^3 \times 7 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3^2 \end{array}$$

0168 답 ④

A , B 의 공약수는 두 수의 최대공약수인 16의 약수이므로

1, 2, 4, 8, 16

따라서 공약수가 아닌 것은 ④이다.

0169 답 ⑤

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

두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수인 $2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수이다.

⑤ $2 \times 3^2 \times 7^2$ 는 $2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수가 아니므로 주어진 두 수의 공약수가 아니다.

0170 답 ⑤

주어진 두 수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.

①, ②, ③, ④ 1 ⑤ 49

따라서 두 수가 서로소가 아닌 것은 ⑤이다.

0171 답 ②

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^3 \\ 2^2 \times 3 \times 5^2 \\ \hline 2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

$$(\text{최대공약수}) = 2 \times 3$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^3 \times 5^2$$

0172 답 540

$45=3^2 \times 5$ 이므로 주어진 세 수의 최소공배수는

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

즉, 세 수의 공배수는 180의 배수이므로

180, 360, 540, ...

이 중에서 500에 가장 가까운 수는 540이다.

0173 답 99

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

이때 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로

$$2^2 \times 5 \times a = 2^2 \times 3^2 \times 5 \quad \therefore a = 3^2 = 9$$

따라서 세 자연수는

$$2 \times a = 2 \times 9 = 18, 4 \times a = 4 \times 9 = 36, 5 \times a = 5 \times 9 = 45$$

이므로 구하는 합은

$$18 + 36 + 45 = 99$$

0174 답 12

$$\begin{array}{r} 2^a \times 3^2 \times 5^2 \\ 2^5 \times 3^b \times c \\ \hline \end{array}$$

$$(\text{최대공약수}) = 2^4 \times 3$$

$$(\text{최소공배수}) = 2^5 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$$

최대공약수에서 공통인 소인수 2의 지수 a , 5 중 작은 것이 4이므로

$$a = 4$$

최대공약수에서 공통인 소인수 3의 지수 2, b 중 작은 것이 1이므로

$$b = 1$$

최소공배수에 소인수 7이 있으므로 $c = 7$

$$\therefore a + b + c = 4 + 1 + 7 = 12$$

0175 답 ①

28과의 최대공약수가 14인 자연수를

$N = 14 \times n$ (n 은 자연수)이라 하면

$28 = 14 \times 2$ 이므로 n 은 2와 서로소이다.

즉, n 은 2의 배수가 아니므로

$$n = 1, 3, 5, 7, \dots$$

$$\therefore N = 14, 42, 70, 98, \dots$$

따라서 구하는 자연수는 14, 42의 2개이다.

0176 **답 75**

5, $16=2^4$, N 의 최소공배수가 $2^4 \times 3 \times 5^2$ 이므로 N 은 3×5^2 의 배수이고 최소공배수인 $2^4 \times 3 \times 5^2$ 의 약수이어야 한다.

따라서 N 의 값이 될 수 있는 수는

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

이므로 이 중에서 가장 작은 수는

$$3 \times 5^2 = 75$$

0177 **답 60**

48, N 의 최대공약수가 12이므로

$48=12 \times 4$, $N=12 \times n$ (n 은 4와 서로소)이라 하자.

최소공배수가 240이므로

$$12 \times 4 \times n = 240 \quad \therefore n = 5$$

$$\therefore N = 12 \times n = 12 \times 5 = 60$$

다른 풀이

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

$$48 \times N = 12 \times 240 \quad \therefore N = 60$$

0178 **답 ③**

30, 50, N 의 최대공약수가 10이므로

$30=10 \times 3$, $50=10 \times 5$, $N=10 \times n$ (n 은 자연수)이라 하자.

최소공배수가 $300=10 \times 2 \times 3 \times 5$ 이므로 n 은 2의 배수이고

$2 \times 3 \times 5$ 의 약수이어야 한다.

$$\therefore n = 2, 2 \times 3, 2 \times 5, 2 \times 3 \times 5$$

따라서 N 의 값이 될 수 있는 수는

$$10 \times 2, 10 \times 2 \times 3, 10 \times 2 \times 5, 10 \times 2 \times 3 \times 5$$

즉, 20, 60, 100, 300이므로 구하는 합은

$$20 + 60 + 100 + 300 = 480$$

0179 **답 ⑤**

어떤 자연수로

50을 나누면 5가 남는다. $\Rightarrow (50-5)$ 를 나누면 나누어떨어진다.

71을 나누면 4가 부족하다. $\Rightarrow (71+4)$ 를 나누면 나누어떨어진다.

즉, 어떤 자연수는 45와 75의 공약수이고 구하는

$$45 = 3^2 \times 5$$

가장 큰 자연수는 45와 75의 최대공약수이므로

$$75 = 3 \times 5^2$$

$$3 \times 5 = 15$$

$$3 \times 5$$

0180 **답 359**

8로 나누면 7이 남는다.

9로 나누면 8이 남는다.

10으로 나누면 9가 남는다.

1씩 부족 $\Rightarrow (8, 9, 10$ 의 공배수) -1

이때 8, 9, 10의 최소공배수는

$$2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$$

이므로 구하는 가장 작은 자연수는

$$360 - 1 = 359$$

$$\begin{array}{r} 8 = 2^3 \\ 9 = 3^2 \\ 10 = 2 \times 5 \\ \hline 2^3 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

0181 **답 ③**

n 은 20과 30의 공약수이다.

이때 20과 30의 최대공약수는 $2 \times 5 = 10$

$$\therefore n = 1, 2, 5, 10$$

따라서 자연수 n 의 값이 아닌 것은 ③이다.

$$\begin{array}{r} 20 = 2^2 \times 5 \\ 30 = 2 \times 3 \times 5 \\ \hline 2 \times 5 \end{array}$$

0182 **답 ①**

구하는 분수를 $\frac{a}{b}$ 라 하자.

a 는 6과 5의 공배수이고, 6과 5의 최소공배수는 $6 \times 5 = 30$ 이므로

$$a = 30, 60, 90, \dots$$

b 는 7과 21의 공약수이고, 7과 21의 최대공약수는 7이므로

$$b = 1, 7$$

따라서 주어진 조건을 만족시키는 수는

$$b=1 \text{ 일 때, } 30, 60, 90, \dots$$

$$b=7 \text{ 일 때, } \frac{30}{7}, \frac{60}{7}, \frac{90}{7}, \dots$$

이므로 $\frac{7}{6}, \frac{21}{5}$ 의 어느 것에 곱해도 그 결과가 자연수가 되도록 하는 수가 아닌 것은 ①이다.

참고 6과 5는 서로소이므로 최소공배수는 $6 \times 5 = 30$ 이다.

$\Rightarrow$ (서로소인 두 수의 최소공배수) = (두 수의 곱)

0183 **답 15**

$$128=2^7, 296=2^3 \times 37, 328=2^3 \times 41 \text{ 이므로}$$

..... ①

주어진 세 수의 최대공약수는 $2^3=8$

..... ②

즉, 세 수의 공약수는 8의 약수이므로 1, 2, 4, 8

..... ③

따라서 구하는 공약수의 합은 $1+2+4+8=15$

..... ④

채점 기준

① 세 수를 소인수분해 하기	30 %
② 최대공약수 구하기	30 %
③ 공약수 구하기	30 %
④ 공약수의 합 구하기	10 %

0184 **답 422**

4로 나누면 1이 남는다. $\Rightarrow (4$ 의 배수) $+1$ ㉠

7로 나누면 1이 남는다. $\Rightarrow (7$ 의 배수) $+1$ ㉡

12로 나누면 1이 남는다. $\Rightarrow (12$ 의 배수) $+1$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢을 만족시키는 수는 (4, 7, 12의 공배수) $+1$

$4=2^2$, $12=2^2 \times 3$ 이므로 4, 7, 12의 최소공배수는

$$2^2 \times 3 \times 7 = 84$$

..... ①

즉, 세 수의 공배수는 84의 배수이므로

$$84, 168, 252, 336, \dots$$

..... ②

따라서 조건을 만족시키는 자연수는 85, 169, 253, 337, ...이고,

이 중에서 가장 작은 수는 85, 300에 가장 가까운 수는 337이므로

$$a=85, b=337$$

..... ③

$$\therefore a+b=85+337=422$$

..... ④

채점 기준

① 세 수의 최소공배수 구하기	30 %
② 세 수의 공배수 구하기	30 %
③ a, b 의 값 구하기	30 %
④ $a+b$ 의 값 구하기	10 %

0185 **답 8개**

곱해야 하는 수는 4와 6의 공배수이다.

..... ①

이때 $4=2^2$, $6=2 \times 3$ 이므로 4와 6의 최소공배수는

$$2^2 \times 3 = 12$$

..... ②

따라서 100 이하의 자연수 중에서 4와 6의 공배수는
12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96의 8개

..... iii

채점 기준

i 곱해야 하는 수의 조건 구하기	30 %
ii 4와 6의 최소공배수 구하기	30 %
iii 자연수가 되도록 하는 100 이하의 자연수는 몇 개인지 구하기	40 %

C 실력 향상

31쪽

0186 답 12, 36, 60

96, 120, N 의 최대공약수가 12이므로

$96=12 \times 8$, $120=12 \times 10$, $N=12 \times n$ (n 은 자연수)

이라 하자.

세 수 8, 10, n 의 공통인 소인수가 없어야 하므로

$n=1, 3, 5, 7, \dots$

$\therefore N=12, 36, 60, 84, \dots$

따라서 N 의 값이 될 수 있는 수를 작은 수부터 차례로 3개 구하면

12, 36, 60

0187 답 ⑤

(가), (나)에서 $36=12 \times 3$, $40=8 \times 5$ 이므로

$n=12 \times a$ (a 는 3과 서로소), $n=8 \times b$ (b 는 5와 서로소)

라 하면 n 은 12와 8의 공배수이다.

12와 8의 최소공배수는 $2^3 \times 3=24$ 이므로

$n=24 \times k$ (k 는 3, 5와 각각 서로소)

따라서 n 은 $24 \times 1, 24 \times 2, 24 \times 4, 24 \times 7, \dots$ 이므로

이 중에서 (다)를 만족시키는 자연수 n 의 값은

$24 \times 4=96$

0188 답 ②

$9=3^2$, N , $25=5^2$ 의 최소공배수가 $1350=2 \times 3^3 \times 5^2$ 이므로 N 은 2×3^3 의 배수이고 최소공배수인 $2 \times 3^3 \times 5^2$ 의 약수이어야 한다.

따라서 N 의 값이 될 수 있는 자연수는

$2 \times 3^3, 2 \times 3^3 \times 5, 2 \times 3^3 \times 5^2$ 의 3개

0189 답 24

A, B 의 최대공약수가 8이고 $A < B$ 이므로

$A=8 \times a$, $B=8 \times b$ (a, b 는 서로소, $a < b$)라 하자.

A, B 의 곱이 640이므로

$8 \times a \times 8 \times b=640 \quad \therefore a \times b=10$

이때 a, b 는 서로소이고 $a < b$ 이므로

$a=1, b=10$ 또는 $a=2, b=5$

(i) $a=1, b=10$ 일 때,

$A=8 \times 1=8, B=8 \times 10=80$

(ii) $a=2, b=5$ 일 때,

$A=8 \times 2=16, B=8 \times 5=40$

그런데 A, B 가 각각 두 자리의 자연수이므로 $A=16, B=40$

$\therefore B-A=40-16=24$

03 / 정수와 유리수

A 개념 확인

32~35쪽

0190 답 +12층, -3층

0191 답 -10000원, +5000원

0192 답 -10°C , $+20^\circ\text{C}$ 0193 답 +100 m, -200 m

0194 답 $+4.2, \frac{1}{3}$ 0195 답 -6, -0.8

0196 답 $+8, +\frac{4}{2}, 10$ 0197 답 -1

0198 답 -1, +8, 0, $+\frac{4}{2}, 10$

0199 답 $+8, 2.2, +\frac{4}{2}, 10$

0200 답 -1, $-\frac{1}{5}, -9.1$

0201 답 $2.2, -\frac{1}{5}, -9.1$

0202 답 ○

0203 답 ○

0204 답 ○

0205 답 ×

0206 답 ×

정수는 양의 정수, 0, 음의 정수로 이루어져 있다.

0207 답 ×

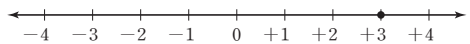
양의 유리수가 아닌 유리수는 0 또는 음의 유리수이다.

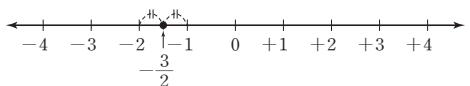
0208 답 $-\frac{7}{2}$

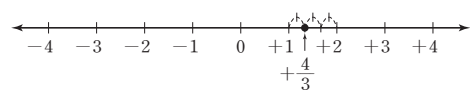
0209 답 $-\frac{1}{4}$

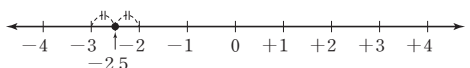
0210 답 +2

0211 답 $+\frac{10}{3}$

0212 답 

0213 답 

0214 답 

0215 답 

0216 답 9

0217 답 6

0218 답 $\frac{7}{8}$

0220 답 5

0222 답 2.3

0224 답 +1, -1

0226 답 0

0228 답 (1) 4.21 (2) 0

$|4.21|=4.21$, $|\frac{-4}{3}|=\frac{4}{3}$, $|0|=0$, $|\frac{13}{4}|=\frac{13}{4}$ 이므로

$|0| < |\frac{-4}{3}| < |\frac{13}{4}| < |4.21|$

0229 답 >

0231 답 >

0233 답 <

0235 답 <

0237 답 $x \geq 10$

0239 답 $x \leq \frac{2}{7}$

0241 답 $5 \leq x < 8$

0243 답 $-\frac{1}{5} \leq x < 7$

0219 답 0.4

0221 답 $\frac{1}{3}$

0223 답 $\frac{4}{7}$

0225 답 $+\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{2}$

0227 답 +5.3, -5.3

0230 답 <

0232 답 <

0234 답 >

0236 답 <

0238 답 $x > -2$

0240 답 $x < -1.4$

0242 답 $-1 < x \leq 2.6$

0244 답 $-9 \leq x \leq -3.1$

B 유형 완성

36~43쪽

0245 답 ⑤

① 3점 득점 $\rightarrow +3$ 점

② 10명 감소 $\rightarrow -10$ 명

③ 7% 하락 $\rightarrow -7\%$

④ 수입 1500원 $\rightarrow +1500$ 원

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

0246 답 ②

② 일주일 후: +7일

0247 답 ④

① 3cm 컸다: +3cm

② 지상 5층: +5층

③ 100원 올랐다: +100원

④ 2kg 감소했다: -2kg

⑤ 4명 늘었다: +4명

따라서 부호가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

0248 답 ②, ③

⑤ $-\frac{12}{3} = -4$ 이므로 정수이다.

따라서 정수가 아닌 것은 ②, ③이다.

0249 답 ③, ⑤

② $-\frac{9}{3} = -3$ 이므로 음수인 정수이다.

⑤ $\frac{20}{2} = 10$ 이므로 음수가 아닌 정수이다.

따라서 음수가 아닌 정수는 ③, ⑤이다.

0250 답 4

양의 정수는 +2, 105의 2개이므로 $a=2$

음의 정수는 -6, $-\frac{28}{4} = -7$ 의 2개이므로 $b=2$

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

채점 기준

① a의 값 구하기	40%
② b의 값 구하기	40%
③ $a \times b$ 의 값 구하기	20%

0251 답 ②

③ $-\frac{10}{5} = -2$ 이므로 정수이다.

④ $+\frac{6}{2} = +3$ 이므로 정수이다.

따라서 정수가 아닌 유리수는 ②이다.

0252 답 ③, ⑤

① 정수는 -6, $-\frac{9}{3} (= -3)$, 0, +2의 4개이다.

② 음의 정수는 -6, $-\frac{9}{3} (= -3)$ 의 2개이다.

③ 유리수는 -6, 1.9, $-\frac{9}{3}$, 0, +2, $\frac{3}{5}$ 의 6개이다.

④ 양수는 1.9, +2, $\frac{3}{5}$ 의 3개이다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 1.9, $\frac{3}{5}$ 의 2개이다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

0253 답 1

음의 정수는 -1의 1개이므로 $a=1$

양의 유리수는 0.18, $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{2}$ 의 3개이므로 $b=3$

정수가 아닌 유리수는 $-\frac{13}{5}$, 0.18, $\frac{1}{3}$, -4.3, $\frac{5}{2}$ 의 5개이므로

$c=5$

$\therefore c - a - b = 5 - 1 - 3 = 1$

채점 기준

① a의 값 구하기	30%
② b의 값 구하기	30%
③ c의 값 구하기	30%
④ $c - a - b$ 의 값 구하기	10%

0254 답 12

$-\frac{17}{2}$ 은 정수가 아닌 유리수이므로 $\langle -\frac{17}{2} \rangle = 5$

0은 자연수가 아닌 정수이므로 $\langle 0 \rangle = 4$

$\frac{21}{3} = 7$ 은 자연수이므로 $\langle \frac{21}{3} \rangle = 3$

$\therefore \langle -\frac{17}{2} \rangle + \langle 0 \rangle + \langle \frac{21}{3} \rangle = 5 + 4 + 3 = 12$

0255 답 ㄱ, ㄴ

ㄴ. 0과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

ㄷ. 음의 정수가 아닌 정수는 0 또는 자연수이다.

ㄹ. 유리수는 양의 유리수, 0, 음의 유리수로 이루어져 있다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

만렙 Note

서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

예 0과 1 사이에는 0.1, 0.11, 0.111, ... 등과 같이 무수히 많은 유리수가 있다.

0256 답 ②, ⑤

② $\frac{1}{2}$ 은 양의 유리수이지만 자연수가 아니다.

⑤ 음의 유리수는 분자, 분모가 자연수인 분수에 음의 부호 -를 붙인 수이다.

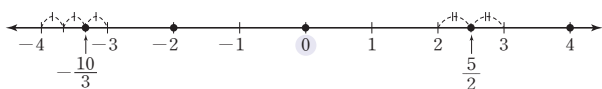
따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

0257 답 ②

② B: $-\frac{3}{2} (= -1.5)$

0258 답 ②

각각의 수에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 왼쪽에서 세 번째에 있는 점에 대응하는 수는 0이다.

0259 답 ⑤

점 A, B, C, D, E에 대응하는 수는 다음과 같다.

A: -3 , B: $-\frac{5}{3}$, C: $\frac{1}{2}$, D: $\frac{11}{4}$, E: $\frac{18}{5} = 3.6$

① 정수는 -3 의 1개이다.

② 음수는 -3 , $-\frac{5}{3}$ 의 2개이다.

③ 자연수는 없다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

0260 답 ③

$-\frac{4}{3}$ 와 $\frac{11}{5}$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.

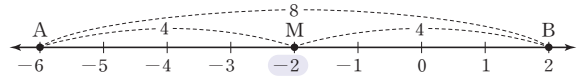


따라서 $-\frac{4}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -1 , $\frac{11}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 2이므로

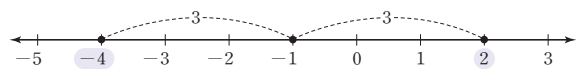
$a = -1$, $b = 2$

0261 답 ①

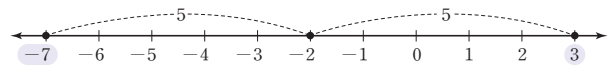
두 수 -6 , 2 에 대응하는 두 점 A, B 사이의 거리는 8이므로 두 점 A, B로부터 거리가 $4(-\frac{8}{2})$ 인 점 M에 대응하는 수는 다음 그림과 같이 -2 이다.

**0262** 답 -4 , 2

-1 에 대응하는 점으로부터 거리가 3인 두 점에 대응하는 수는 다음 그림과 같이 -4 와 2 이다.

**0263** 답 $a = -7$, $b = 3$

두 수 a , b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 10이므로 -2 에 대응하는 점으로부터 거리가 $5(-\frac{10}{2})$ 인 두 점에 대응하는 두 수는 다음 그림과 같이 -7 , 3 이다.



이때 $a < 0$ 이므로

$a = -7$, $b = 3$

0264 답 $a = \frac{13}{2}$, $b = 6$, $c = -\frac{1}{5}$

$-\frac{13}{2}$ 의 절댓값은 $\frac{13}{2}$ 이므로 $a = \frac{13}{2}$

절댓값이 6인 양수는 6이므로 $b = 6$

절댓값이 $\frac{1}{5}$ 인 음수는 $-\frac{1}{5}$ 이므로 $c = -\frac{1}{5}$

0265 답 ③

① $|\frac{1}{3}| = \frac{1}{3}$

② $|-2| = 2$

④ $|0| = 0$

⑤ $|\frac{5}{2}| = \frac{5}{2}$, $|\frac{5}{2}| = \frac{5}{2}$ 이므로 $|\frac{5}{2}| \neq |\frac{5}{2}|$

따라서 옳은 것은 ③이다.

0266 답 $\frac{15}{4}$

$\frac{3}{2}$ 의 절댓값은 $|\frac{3}{2}| = \frac{3}{2}$

$-\frac{5}{4}$ 의 절댓값은 $|\frac{5}{4}| = \frac{5}{4}$

-1 의 절댓값은 $|-1| = 1$

따라서 구하는 합은

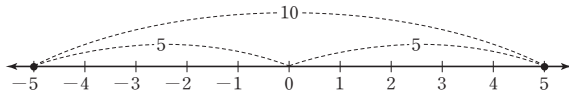
$\frac{3}{2} + \frac{5}{4} + 1 = \frac{6}{4} + \frac{5}{4} + \frac{4}{4} = \frac{15}{4}$

채점 기준

i $\frac{3}{2}$ 의 절댓값 구하기	30%
ii $-\frac{5}{4}$ 의 절댓값 구하기	30%
iii -1 의 절댓값 구하기	30%
iv 세 수의 절댓값의 합 구하기	10%

0267 답 10

절댓값이 5인 두 수는 5와 -5 이고, 이 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 10이다.



만렙 Note

절댓값이 $a(a>0)$ 인 두 수는 $a, -a$ 이고, 이 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리는 $2 \times a$ 이다.

0268 답 ④

- ㄱ. 절댓값이 3인 두 수는 $-3, 3$ 으로 두 수는 서로 같지 않다.
 ㄴ. 수직선 위에서 음수끼리는 왼쪽에 있는 수가 오른쪽에 있는 수보다 절댓값이 크다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

0269 답 ①, ③

- ① 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.
 ③ 절댓값이 0인 수는 0뿐이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ①, ③이다.

0270 답 1.2

$$|-4|=4, \left|-\frac{9}{2}\right|=\frac{9}{2}, \left|\frac{1}{2}\right|=\frac{1}{2}, |1.2|=1.2, |-0.3|=0.3$$

주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|-0.3| < \left|\frac{1}{2}\right| < |1.2| < |-4| < \left|-\frac{9}{2}\right|$$

따라서 절댓값이 큰 수부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 오는 수는 1.2이다.

0271 답 ②

절댓값은 원점으로부터의 거리이므로 원점에서 두 번째로 가까운 수는 절댓값이 두 번째로 작은 수이다.

$$|-6|=6, \left|-\frac{5}{2}\right|=\frac{5}{2}, |-2|=2, \left|+\frac{16}{3}\right|=\frac{16}{3}, |+7|=7$$

주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|-2| < \left|-\frac{5}{2}\right| < \left|+\frac{16}{3}\right| < |-6| < |+7|$$

따라서 원점에서 두 번째로 가까운 수는 $-\frac{5}{2}$ 이다.

0272 답 ⑤

- ① 점 C에 대응하는 수는 0이고, 0의 절댓값은 0으로 가장 작다.
 ② 점 B에 대응하는 수는 -2 , 점 E에 대응하는 수는 4이므로
 $|-2| < |4|$

- ③ 절댓값이 2보다 큰 수는 두 점 A, E에 각각 대응하는 수인 $-5, 4$ 의 2개이다.
 ④ 점 E에 대응하는 수인 4보다 절댓값이 작은 수에 대응하는 점은 $-2, 0, 1$ 에 각각 대응하는 점 B, C, D의 3개이다.
 ⑤ 두 점 A, D에 대응하는 수는 각각 $-5, 1$ 이므로
 $|-5| + |1| = 5 + 1 = 6$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

0273 답 $\frac{7}{2}$

$$|-2.3|=2.3, |0|=0, |+3|=3,$$

$$\left|-\frac{5}{4}\right|=\frac{5}{4}=1.25, \left|\frac{7}{2}\right|=\frac{7}{2}=3.5$$

주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|0| < \left|-\frac{5}{4}\right| < |-2.3| < |+3| < \left|\frac{7}{2}\right| \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 $\frac{7}{2}$, 절댓값이 가장 작은 수는 0이므로

$$a=\frac{7}{2}, b=0 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore |a| + |b| = \frac{7}{2} + 0 = \frac{7}{2} \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

i 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하기	50%
ii a, b 의 값 구하기	40%
iii $ a + b $ 의 값 구하기	10%

0274 답 $-6, 6$

절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 12이므로 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $6\left(=\frac{12}{2}\right)$ 만큼 떨어져 있다.
 따라서 구하는 두 수는 $-6, 6$ 이다.

0275 답 ②

a 가 b 보다 10만큼 작으므로 수직선 위에서 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리는 10이다.

이때 a, b 의 절댓값이 같으므로 a, b 에 대응하는 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $5\left(=\frac{10}{2}\right)$ 만큼 떨어져 있다.

따라서 a 가 b 보다 작으므로 $a=-5, b=5$

0276 답 ⑤

절댓값이 4 이하인 정수는 절댓값이 0, 1, 2, 3, 4인 정수이므로 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 의 9개

0277 답 ②, ⑤

절댓값이 5 이상 8 미만인 정수는 절댓값이 5, 6, 7인 정수이므로 $-7, -6, -5, 5, 6, 7$
 따라서 구하는 정수는 ②, ⑤이다.

0278 답 $-1, 0, 1$

$$|a| < \frac{3}{2} \text{에서 } |a|=0, 1 \text{이므로} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$$\text{구하는 정수 } a \text{의 값은 } -1, 0, 1 \text{이다.} \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

i a 의 값 구하기	50%
ii a의 값 구하기	50%

0279 답 ③

① $|-5| > |-2|$ 이므로 $-5 < -2$

② (음수) < (양수)이므로 $0.5 > -\frac{3}{2}$

③ $-\frac{5}{4} = -\frac{15}{12}$, $-\frac{4}{3} = -\frac{16}{12}$ 이고 $|\frac{15}{12}| < |\frac{16}{12}|$ 이므로 $-\frac{5}{4} > -\frac{4}{3}$

④ $|-3| = 3$ 이므로 $|-3| > 0$

⑤ $|\frac{1}{2}| = \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$, $|\frac{1}{3}| = \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ 이고 $\frac{3}{6} > \frac{2}{6}$ 이므로 $|\frac{1}{2}| > |\frac{1}{3}|$

따라서 옳은 것은 ③이다.

0280 답 ④

④ 부호가 다른 두 수는 절댓값의 크기와 관계없이 항상 양수가 음수보다 크다.

0281 답 ②

① (음수) < (양수)이므로 $-6 \leq \frac{7}{4}$

② $-0.4 = -\frac{2}{5}$ 이고 $|\frac{2}{5}| < |\frac{3}{5}|$ 이므로 $-0.4 \geq -\frac{3}{5}$

③ $0 < (\text{양수})$ 이므로 $0 \leq \frac{3}{4}$

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

⑤ $\frac{2}{7} = \frac{10}{35}$, $|\frac{4}{5}| = \frac{4}{5} = \frac{28}{35}$ 이므로 $\frac{2}{7} \leq |\frac{4}{5}|$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

0282 답 $-\frac{3}{4}$

$-\frac{3}{4} = -0.75$, $|-4| = 4$, $\frac{9}{5} = 1.8$ 이므로

$-2.6 < -\frac{3}{4} < 0 < \frac{9}{5} < |-4|$

따라서 작은 수부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 오는 수는 $-\frac{3}{4}$ 이다.

0283 답 ⑤

① 0보다 작은 수는 -3 , $-\frac{1}{3}$, -1 의 3개이다.

② 가장 큰 수는 5이다.

③ 가장 작은 수는 -3 이다.

④ 절댓값이 가장 작은 수는 0.02이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

0284 답 ③

③ x 는 -1 이상이고 5보다 크지 않다.

$\Rightarrow -1 \leq x \leq 5$

0285 답 ④

0286 답 ㄱ, ㄷ

ㄴ. $-5 < x \leq 2$

ㄷ. $-5 \leq x < 2$

따라서 $-5 \leq x < 2$ 를 나타내는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

0287 답 ①, ⑤

-7 초과이고 3보다 작거나 같은 정수는

$-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

따라서 조건을 만족시키는 정수가 아닌 것은 ①, ⑤이다.

0288 답 ③

$\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ 이므로 $-4 \leq n < \frac{4}{3}$ 를 만족시키는 정수 n 은

$-4, -3, -2, -1, 0, 1$ 의 6개

0289 답 -4

$-\frac{9}{2} = -4\frac{1}{2}$ 이므로 $-\frac{9}{2}$ 와 1 사이에 있는 정수는

$-4, -3, -2, -1, 0$

..... ㉠

이때 $|-4| = 4$, $|-3| = 3$, $|-2| = 2$, $|-1| = 1$, $|0| = 0$ 에서

$|0| < |-1| < |-2| < |-3| < |-4|$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 -4 이다.

..... ㉡

채점 기준

i $-\frac{9}{2}$ 와 1 사이에 있는 정수 구하기	60%
ii 절댓값이 가장 큰 수 구하기	40%

0290 답 5개

(㉞)에서 $-6 \leq a \leq 5$ 를 만족시키는 정수 a 는

$-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$

이때 (㉞)에서 a 의 절댓값이 4보다 크거나 같아야 하므로 주어진 조건을 모두 만족시키는 정수 a 는

$-6, -5, -4, 4, 5$ 의 5개

0291 답 ①

$-\frac{3}{2} = -\frac{9}{6}$ 와 $\frac{7}{6}$ 사이에 있는 정수가 아닌 유리수 중에서 분모가

6인 기약분수는

$-\frac{7}{6}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{5}{6}$ 의 5개

0292 답 ②

(㉞)에서 a 는 절댓값이 3인 음의 정수이므로

$a = -3$ ㉠

(㉞)에서 $b > 3$, $c > 3$ 이고 (㉞)에서 c 는 b 보다 3에 더 가까우므로

$3 < c < b$ ㉡

따라서 ㉠, ㉡에서 $a < c < b$

0293 **답** b, c, a

(가)에서 $|a| = |b|$ 이고 (나)에서 $b < a$ 이므로

$$a > 0, b < 0 \quad \dots\dots \textcircled{7}$$

(나)에서 $b < c$ 이고 (다)에서 $c < 0$ 이므로

$$b < c < 0 \quad \dots\dots \textcircled{8}$$

따라서 $\textcircled{7}, \textcircled{8}$ 에서 $b < c < 0 < a$ 이므로 작은 것부터 차례로 나열하면 b, c, a 이다.

0294 **답** $c < d < b < a$

(가)에서 $1 < a < 3.5$

(나)에서 $b = -2$

(다)에서 $c < -3.5$

(라)에서 $d = -3$

따라서 a, b, c, d 의 대소 관계는

$$c < d < b < a$$

AB 유형 점검

44~46쪽

0295 **답** ③

③ 해발 5000 m $\Rightarrow$ +5000 m

0296 **답** 3

$\frac{12}{4} = 3$ 이므로 정수는 $-1, \frac{12}{4}, 0$ 의 3개이다.

0297 **답** ①, ④

□ 안에 들어갈 수 있는 수는 정수가 아닌 유리수이다.

이때 $-\frac{6}{3} = -2, \frac{15}{5} = 3$ 이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 ①, ④이다.

0298 **답** ④, ⑤

④ 두 유리수 0.3과 0.5 사이에는 정수가 존재하지 않는다.

⑤ 모든 유리수는 $\frac{(\text{정수})}{(\text{0이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 있다.

따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다.

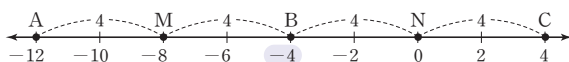
0299 **답** ③

③ C: $-\frac{1}{4}$

0300 **답** -4

두 점 A, B 사이의 거리와 두 점 B, C 사이의 거리는 모두 8이다.

따라서 두 점 A, B로부터 거리가 $4\left(-\frac{8}{2}\right)$ 인 점 M과 두 점 B, C로부터 거리가 $4\left(-\frac{8}{2}\right)$ 인 점 N에 대응하는 수는 다음 그림과 같이 각각 -8, 0이므로 두 점 M, N으로부터 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 -4이다.



0301 **답** $a = \frac{3}{7}, b = -\frac{1}{2}$

절댓값이 $\frac{3}{7}$ 인 양수는 $\frac{3}{7}$ 이므로 $a = \frac{3}{7}$

절댓값이 $\frac{1}{2}$ 인 음수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로 $b = -\frac{1}{2}$

0302 **답** ⑤

$$|-2| = 2, \left|\frac{63}{9}\right| = \frac{63}{9} = 7, \left|-\frac{36}{4}\right| = \frac{36}{4} = 9, \left|-\frac{7}{3}\right| = \frac{7}{3},$$

$$|+6| = 6, |-1| = 1, \left|\frac{3}{2}\right| = \frac{3}{2}$$

주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|-1| < \left|\frac{3}{2}\right| < |-2| < \left|-\frac{7}{3}\right| < |+6| < \left|\frac{63}{9}\right| < \left|-\frac{36}{4}\right|$$

원점에서 가장 멀리 떨어진 수는 절댓값이 가장 큰 수이므로

$$a = -\frac{36}{4}$$

원점에 가장 가까운 수는 절댓값이 가장 작은 수이므로

$$b = -1$$

$$\therefore |a| + |b| = \left|-\frac{36}{4}\right| + |-1| = 9 + 1 = 10$$

0303 **답** ③

두 수 a, b 에 대응하는 두 점 A, B 사이의 거리가 $\frac{8}{5}$ 이고 $|a| = |b|$

이므로 두 점 A, B는 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각

$$\frac{4}{5}\left(\frac{8}{5} \div 2\right) \text{만큼 떨어져 있다.}$$

따라서 $a = -\frac{4}{5}, b = \frac{4}{5}$ 또는 $a = \frac{4}{5}, b = -\frac{4}{5}$ 이므로

$$|a| = |b| = \frac{4}{5}$$

0304 **답** ①

$$\textcircled{1} \left|-\frac{9}{2}\right| = \frac{9}{2} = 4.5$$

$$\textcircled{2} |-2| = 2$$

$$\textcircled{3} \left|-\frac{2}{5}\right| = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$\textcircled{4} |1.3| = 1.3$$

$$\textcircled{5} \left|\frac{9}{5}\right| = \frac{9}{5} = 1.8$$

따라서 절댓값이 $\frac{9}{4} = 2.25$ 이상인 수는 ①이다.

0305 **답** ②

② 절댓값은 항상 0보다 크거나 같다.

0306 **답** ④

$$\textcircled{1} |-1.8| < |-2| \text{이므로 } -1.8 > -2$$

$$\textcircled{2} (\text{양수}) > (\text{음수}) \text{이므로 } \frac{1}{7} > -1$$

$$\textcircled{3} |-1| = 1 \text{이므로 } |-1| > 0$$

$$\textcircled{4} \frac{5}{3} = \frac{10}{6}, \left|-\frac{7}{2}\right| = \frac{7}{2} = \frac{21}{6} \text{이고, } \frac{10}{6} < \frac{21}{6} \text{이므로}$$

$$\frac{5}{3} < \left|-\frac{7}{2}\right|$$

$$\textcircled{5} |-5| = 5, |-3| = 3 \text{이므로 } |-5| > |-3|$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

0307 답 ②

①, ⑤ $\frac{38}{5}=7.6$, $\frac{13}{2}=6.5$, $-\frac{5}{4}=-1.25$ 이므로 주어진 수의 대소를 비교하면

$$-2.5 < -\frac{5}{4} < -0.7 < \frac{13}{2} < \frac{38}{5} < 8$$

③, ④ $|-2.5|=2.5$, $|\frac{38}{5}|=7.6$, $|\frac{13}{2}|=6.5$, $|-0.7|=0.7$,
 $|\frac{5}{4}|=1.25$, $|8|=8$ 이므로 주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$|-0.7| < |\frac{5}{4}| < |-2.5| < |\frac{13}{2}| < |\frac{38}{5}| < |8|$$

② -2보다 큰 음수는 $-\frac{5}{4}$, -0.7의 2개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

0308 답 ②

② a는 7보다 크지 않다. $\Rightarrow a \leq 7$

0309 답 a, c, b

(가)에서 $b > -5$, $c > -5$ 이고 (나)에서 $|c| = |-5| = 5$ 이므로 $c = 5$

(다)에서 $a > 5$ 이므로 $c < a$ ㉠

(라)에서 b는 c보다 -5에 가까우므로 $b < c$ ㉡

따라서 ㉠, ㉡에서 $b < c < a$ 이므로 큰 수부터 차례로 나열하면

a, c, b

0310 답 5

$-\frac{8}{5}$ 과 $\frac{11}{4}$ 에 대응하는 점을 각각 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



따라서 $-\frac{8}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 -2, $\frac{11}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 3이므로

$$a = -2, b = 3 \quad \text{..... ㉠}$$

$$\therefore |a| + |b| = |-2| + |3| = 2 + 3 = 5 \quad \text{..... ㉡}$$

채점 기준

㉠ a, b의 값 구하기	70%
㉡ $ a + b $ 의 값 구하기	30%

0311 답 5개

$|x| < \frac{14}{5} (=2\frac{4}{5})$ 를 만족시키는 정수 x는 절댓값이 0, 1, 2인 정수이다. ㉠

따라서 구하는 정수 x는 -2, -1, 0, 1, 2의 5개이다. ㉡

채점 기준

㉠ 정수 x의 절댓값 구하기	50%
㉡ 정수 x는 몇 개인지 구하기	50%

0312 답 5

$\frac{5}{4}=1\frac{1}{4}$, $\frac{17}{5}=3\frac{2}{5}$ 이므로 $\frac{5}{4}$ 와 $\frac{17}{5}$ 사이에 있는 정수는 2, 3이다.

..... ㉠

따라서 구하는 정수의 합은

$$2 + 3 = 5$$

..... ㉡

채점 기준

㉠ $\frac{5}{4}$ 와 $\frac{17}{5}$ 사이에 있는 정수 구하기	70%
㉡ 정수의 합 구하기	30%

실력 향상

47쪽

0313 답 $x = -9, y = 3$

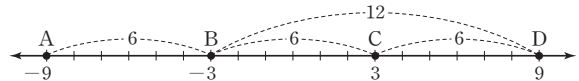
두 수 -3, 9에 대응하는 두 점 B, D 사이의 거리는 12이므로 두 점

B, D로부터 거리가 $6 (= \frac{12}{2})$ 인 점 C에 대응하는 수는 3이다.

$$\therefore y = 3$$

또 두 점 B, C 사이의 거리가 6이므로 점 B에서 왼쪽으로 6만큼 떨어진 점 A에 대응하는 수는 -9이다.

$$\therefore x = -9$$



0314 답 -10, -2

a의 절댓값이 4이므로 a의 값이 될 수 있는 수는

4, -4

(i) $a = 4$ 일 때,

점 B에 대응하는 수는 다음 그림과 같이

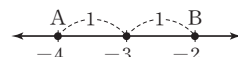
$$b = -10$$



(ii) $a = -4$ 일 때,

점 B에 대응하는 수는 다음 그림과 같이

$$b = -2$$



따라서 (i), (ii)에서 b의 값이 될 수 있는 수는 -10, -2이다.

0315 답 $a = -7, b = -5, c = 5$

(가), (라)에서 $|c| = 5$ 이고 $0 < c$ 이므로 $c = 5$

(나), (라)에서 $|b| = |c| = 5$ 이고 $b < 0 < c$ 이므로 $b = -5$

(다)에서 $|a| = |c + 2|$ 이므로 $|a| = 7$ 이고 (라)에서 $a < 0$ 이므로

$$a = -7$$

0316 답 ③

(나)에서 $c < 0$

(라)에서 $b < c$ 이므로 $b < c < 0$

(다)에서 $|a| = |b|$ 이므로 $a > 0$ ($\because a \neq b$)

$$\therefore b < c < 0 < a$$

이때 (가)에서 d는 원점에 가장 가까운 수이므로

$$b < c < d < a$$

따라서 작은 수부터 차례로 나열하면 b, c, d, a이다.

04 / 정수와 유리수의 계산

A 개념 확인

48~51쪽

0317 답 +10

$$(+7) + (+3) = +(7+3) = +10$$

0318 답 -8

$$(-2) + (-6) = -(2+6) = -8$$

0319 답 -4

$$(+4) + (-8) = -(8-4) = -4$$

0320 답 +9

$$(-1) + (+10) = +(10-1) = +9$$

0321 답 $+\frac{2}{3}$

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

0322 답 $+\frac{1}{6}$

$$\begin{aligned} \left(+\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right) &= \left(+\frac{3}{12}\right) + \left(-\frac{1}{12}\right) \\ &= +\left(\frac{3}{12} - \frac{1}{12}\right) \\ &= +\frac{2}{12} = +\frac{1}{6} \end{aligned}$$

0323 답 -6.8

$$(-2.1) + (-4.7) = -(2.1+4.7) = -6.8$$

0324 답 +7

$$(-3.5) + (+10.5) = +(10.5-3.5) = +7$$

0325 답 +9

$$\begin{aligned} (-3) + (+7) + (+5) &= (-3) + \{(+7) + (+5)\} \\ &= (-3) + (+12) \\ &= +9 \end{aligned}$$

0326 답 +1

$$\begin{aligned} (-6) + (+9) + (-2) &= \{(-6) + (-2)\} + (+9) \\ &= (-8) + (+9) \\ &= +1 \end{aligned}$$

0327 답 $-\frac{1}{3}$

$$\begin{aligned} \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{5}{12}\right) &= \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right) + \left(+\frac{5}{12}\right) \\ &= \left\{\left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{12}\right)\right\} + \left(-\frac{10}{12}\right) \\ &= \left(+\frac{6}{12}\right) + \left(-\frac{10}{12}\right) \\ &= -\frac{4}{12} = -\frac{1}{3} \end{aligned}$$

0328 답 +2

$$\begin{aligned} (-4.3) + (+5.2) + (+1.1) &= (-4.3) + \{(+5.2) + (+1.1)\} \\ &= (-4.3) + (+6.3) \\ &= +2 \end{aligned}$$

0329 답 +7

$$(+9) - (+2) = (+9) + (-2) = +7$$

0330 답 +10

$$(+3) - (-7) = (+3) + (+7) = +10$$

0331 답 -2

$$(-8) - (-6) = (-8) + (+6) = -2$$

0332 답 -13

$$(-2) - (+11) = (-2) + (-11) = -13$$

0333 답 $+\frac{1}{2}$

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

0334 답 $-\frac{5}{8}$

$$\left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{1}{8}\right) = \left(-\frac{6}{8}\right) + \left(+\frac{1}{8}\right) = -\frac{5}{8}$$

0335 답 -3.8

$$(+1.8) - (+5.6) = (+1.8) + (-5.6) = -3.8$$

0336 답 -9.6

$$(-6.7) - (+2.9) = (-6.7) + (-2.9) = -9.6$$

0337 답 +12

$$\begin{aligned} (-1) - (-6) - (-7) &= (-1) + (+6) + (+7) \\ &= (-1) + \{(+6) + (+7)\} \\ &= (-1) + (+13) \\ &= +12 \end{aligned}$$

0338 답 +8

$$\begin{aligned} (+9) - (+3) - (-2) &= (+9) + (-3) + (+2) \\ &= \{(+9) + (+2)\} + (-3) \\ &= (+11) + (-3) \\ &= +8 \end{aligned}$$

0339 답 $+\frac{2}{3}$

$$\begin{aligned}
 \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{5}{9}\right) - \left(+\frac{2}{9}\right) &= \left(+\frac{3}{9}\right) + \left(+\frac{5}{9}\right) + \left(-\frac{2}{9}\right) \\
 &= \left\{\left(+\frac{3}{9}\right) + \left(+\frac{5}{9}\right)\right\} + \left(-\frac{2}{9}\right) \\
 &= \left(+\frac{8}{9}\right) + \left(-\frac{2}{9}\right) \\
 &= +\frac{6}{9} = +\frac{2}{3}
 \end{aligned}$$

0340 답 -5.5

$$\begin{aligned}
 (-2.8) - (+4.3) - (-1.6) &= (-2.8) + (-4.3) + (+1.6) \\
 &= \{(-2.8) + (-4.3)\} + (+1.6) \\
 &= (-7.1) + (+1.6) \\
 &= -5.5
 \end{aligned}$$

0341 답 $+12$

$$\begin{aligned}
 (+7) - (-8) + (-3) &= (+7) + (+8) + (-3) \\
 &= \{(+7) + (+8)\} + (-3) \\
 &= (+15) + (-3) \\
 &= +12
 \end{aligned}$$

0342 답 $-\frac{8}{15}$

$$\begin{aligned}
 \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{7}{15}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right) &= \left(-\frac{10}{15}\right) + \left(-\frac{7}{15}\right) + \left(+\frac{9}{15}\right) \\
 &= \left\{\left(-\frac{10}{15}\right) + \left(-\frac{7}{15}\right)\right\} + \left(+\frac{9}{15}\right) \\
 &= \left(-\frac{17}{15}\right) + \left(+\frac{9}{15}\right) \\
 &= -\frac{8}{15}
 \end{aligned}$$

0343 답 $+0.3$

$$\begin{aligned}
 (-2.9) - (+3.3) + (+6.5) &= (-2.9) + (-3.3) + (+6.5) \\
 &= \{(-2.9) + (-3.3)\} + (+6.5) \\
 &= (-6.2) + (+6.5) \\
 &= +0.3
 \end{aligned}$$

0344 답 -5

$$\begin{aligned}
 3 - 9 + 1 &= (+3) - (+9) + (+1) \\
 &= (+3) + (-9) + (+1) \\
 &= \{(+3) + (+1)\} + (-9) \\
 &= (+4) + (-9) \\
 &= -5
 \end{aligned}$$

0345 답 $\frac{1}{3}$

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

0346 답 -4.1

$$\begin{aligned}
 -5.4 + 3.1 - 1.8 &= (-5.4) + (+3.1) + (-1.8) \\
 &= (-5.4) + (+3.1) + (-1.8) \\
 &= \{(-5.4) + (-1.8)\} + (+3.1) \\
 &= (-7.2) + (+3.1) \\
 &= -4.1
 \end{aligned}$$

0347 답 $+8$

$$(+2) \times (+4) = +(2 \times 4) = +8$$

0348 답 $+20$

$$(-5) \times (-4) = +(5 \times 4) = +20$$

0349 답 -27

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

0350 답 $+\frac{2}{5}$

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

0351 답 $-\frac{5}{21}$

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

0352 답 $+0.56$

$$(+1.4) \times (+0.4) = +(1.4 \times 0.4) = +0.56$$

0353 답 $+60$

$$(+4) \times (-5) \times (-3) = +(4 \times 5 \times 3) = +60$$

0354 답 $-\frac{1}{16}$

$$\left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(+\frac{1}{6}\right) \times \left(+\frac{5}{4}\right) = -\left(\frac{3}{10} \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{4}\right) = -\frac{1}{16}$$

0355 답 -180

$$(-6) \times (+3) \times (-5) \times (-2) = -(6 \times 3 \times 5 \times 2) = -180$$

0356 답 4

$$(-2)^2 = (-2) \times (-2) = +(2 \times 2) = 4$$

0357 답 -4

$$-2^2 = -(2 \times 2) = -4$$

0358 답 -27

$$(-3)^3 = (-3) \times (-3) \times (-3) = -(3 \times 3 \times 3) = -27$$

0359 답 $\frac{1}{81}$

$$\begin{aligned}
 \left(-\frac{1}{3}\right)^4 &= \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\
 &= +\left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) \\
 &= \frac{1}{81}
 \end{aligned}$$

0360 답 +4

$$(+20) \div (+5) = +(20 \div 5) = +4$$

0361 답 +5

$$(-15) \div (-3) = +(15 \div 3) = +5$$

0362 답 -6

$$(+12) \div (-2) = -(12 \div 2) = -6$$

0363 답 -2

$$(-36) \div (+18) = -(36 \div 18) = -2$$

0364 답 $\frac{5}{2}$

0365 답 $\frac{1}{7}$

$7 = \frac{7}{1}$ 이므로 7의 역수는 $\frac{1}{7}$ 이다.

0366 답 -8

0367 답 $-\frac{10}{3}$

$-0.3 = -\frac{3}{10}$ 이므로 -0.3 의 역수는 $-\frac{10}{3}$ 이다.

0368 답 $+\frac{7}{6}$

$$\left(+\frac{7}{8}\right) \div \left(+\frac{3}{4}\right) = \left(+\frac{7}{8}\right) \times \left(+\frac{4}{3}\right) = +\frac{7}{6}$$

0369 답 $+\frac{9}{5}$

$$\left(-\frac{3}{2}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right) = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) = +\frac{9}{5}$$

0370 답 $-\frac{3}{2}$

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

0371 답 -3

$$(+2.7) \div \left(-\frac{9}{10}\right) = \left(+\frac{27}{10}\right) \times \left(-\frac{10}{9}\right) = -3$$

0372 답 $-\frac{1}{4}$

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

0373 답 $+\frac{5}{2}$

$$(-3.5) \div (-5) \times \left(+\frac{25}{7}\right) = \left(+\frac{7}{2} \times \frac{1}{5} \times \frac{25}{7}\right) = +\frac{5}{2}$$

0374 답 $\frac{23}{50}$

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} + \frac{3}{2} \times \left(-\frac{1}{5}\right)^2 &= \frac{2}{5} + \frac{3}{2} \times \frac{1}{25} = \frac{2}{5} + \frac{3}{50} \\ &= \frac{20}{50} + \frac{3}{50} = \frac{23}{50} \end{aligned}$$

0375 답 2

$$\begin{aligned} \{7 - (-3)^2\} \div (-2) + 1 &= (7 - 9) \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 \\ &= (-2) \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 \\ &= 1 + 1 = 2 \end{aligned}$$

0376 답 $-\frac{57}{20}$

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \times (-4) + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \div \left(-\frac{5}{6}\right) &= \frac{3}{4} \times (-4) + \left(-\frac{1}{8}\right) \times \left(-\frac{6}{5}\right) \\ &= -3 + \frac{3}{20} = -\frac{60}{20} + \frac{3}{20} \\ &= -\frac{57}{20} \end{aligned}$$

0377 답 $\frac{15}{8}$

$$\begin{aligned} 2 - \frac{5}{2} \div \left\{\frac{1}{2} \times (-2)^4 + 4 \div \frac{1}{3}\right\} &= 2 - \frac{5}{2} \div \left(\frac{1}{2} \times 16 + 4 \times 3\right) \\ &= 2 - \frac{5}{2} \div (8 + 12) \\ &= 2 - \frac{5}{2} \times \frac{1}{20} \\ &= 2 - \frac{1}{8} = \frac{15}{8} \end{aligned}$$

B 유형 완성

52~65쪽

0378 답 ⑤

$$\textcircled{1} (+1) + (-3) = -(3-1) = -2$$

$$\textcircled{2} (-4) + (+13) = +(13-4) = +9$$

$$\textcircled{3} (-2.3) + (+9.8) = +(9.8-2.3) = +7.5$$

$$\textcircled{4} \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(+\frac{3}{8}\right) = \left(-\frac{2}{8}\right) + \left(+\frac{3}{8}\right) = +\left(\frac{3}{8}-\frac{2}{8}\right) = +\frac{1}{8}$$

$$\textcircled{5} \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) = \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(-\frac{15}{6}\right) = -\left(\frac{4}{6} + \frac{15}{6}\right) = -\frac{19}{6}$$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ⑤이다.

0379 답 ④

0에서 오른쪽으로 4만큼 이동하였으므로 +4,

다시 왼쪽으로 7만큼 이동하였으므로 -7을 더한 것이다.

따라서 $(+4) + (-7) = -3$ 이다.

0380 답 ①

$$\textcircled{1} (-4) + (-4) = -(4+4) = -8$$

$$\textcircled{2} (+6) + (-2) = +(6-2) = +4$$

$$\textcircled{3} (+5) + (-8) = -(8-5) = -3$$

$$\textcircled{4} (+1) + (-2) = -(2-1) = -1$$

$$\textcircled{5} (+7) + (-7) = 0$$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ①이다.

0381 답 ③

$-\frac{5}{6}$ 에 가장 가까운 정수는 -1 이므로 $a = -1$

$\frac{9}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 2 이므로 $b = 2$

$\therefore a + b = -1 + (+2) = 1$

0382 답 $-\frac{19}{6}$

$-\frac{11}{2} < -3 < -\frac{5}{8} < +\frac{7}{4} < +\frac{7}{3}$ 에서

가장 큰 수는 $+\frac{7}{3}$ 이고 가장 작은 수는 $-\frac{11}{2}$ 이므로

$$\begin{aligned} \left(+\frac{7}{3}\right) + \left(-\frac{11}{2}\right) &= \left(+\frac{14}{6}\right) + \left(-\frac{33}{6}\right) \\ &= -\left(\frac{33}{6} - \frac{14}{6}\right) = -\frac{19}{6} \end{aligned}$$

0383 답 ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙

0384 답 (가) 교환, (나) 결합, (다) $-\frac{1}{2}$, (라) $-\frac{9}{2}$

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{11}{12}\right) + (-4) + \left(+\frac{5}{12}\right) \\ &= \left(-\frac{11}{12}\right) + \left(+\frac{5}{12}\right) + (-4) \quad \left. \begin{array}{l} \text{덧셈의 } \boxed{\text{교환}} \text{ 법칙} \\ \text{덧셈의 } \boxed{\text{결합}} \text{ 법칙} \end{array} \right\} \\ &= \left\{\left(-\frac{11}{12}\right) + \left(+\frac{5}{12}\right)\right\} + (-4) \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) + (-4) \\ &= \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{8}{2}\right) = \boxed{-\frac{9}{2}} \end{aligned}$$

0385 답 1

$$\begin{aligned} \left(-\frac{6}{5}\right) + (+3) + \left(-\frac{4}{5}\right) &= \left(-\frac{6}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right) + (+3) \quad \dots\dots \text{㉠} \\ &= \left\{\left(-\frac{6}{5}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)\right\} + (+3) \quad \dots\dots \text{㉡} \\ &= (-2) + (+3) \\ &= 1 \quad \dots\dots \text{㉢} \end{aligned}$$

채점 기준

㉠ 덧셈의 교환법칙 이용하기	30%
㉡ 덧셈의 결합법칙 이용하기	30%
㉢ 답 구하기	40%

0386 답 ④

$$\begin{aligned} \text{① } (+5) - (+3) &= (+5) + (-3) = +(5-3) = +2 \\ \text{② } (+2) - (-1) &= (+2) + (+1) = +(2+1) = +3 \\ \text{③ } (-2.7) - (-6.1) &= (-2.7) + (+6.1) = +(6.1-2.7) = +3.4 \\ \text{④ } (+3) - \left(-\frac{5}{3}\right) &= \left(+\frac{9}{3}\right) + \left(+\frac{5}{3}\right) = \left(\frac{9}{3} + \frac{5}{3}\right) = +\frac{14}{3} \\ \text{⑤ } \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right) &= \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{15}{6}\right) = \left(\frac{15}{6} - \frac{4}{6}\right) = +\frac{11}{6} \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ④이다.

0387 답 ③

$$\begin{aligned} \text{① } (-3) - (+3) &= (-3) + (-3) = -(3+3) = -6 \\ \text{② } (-1) - (+5) &= (-1) + (-5) = -(1+5) = -6 \\ \text{③ } (+3) - (-9) &= (+3) + (+9) = +(3+9) = +12 \\ \text{④ } (+6) - (+12) &= (+6) + (-12) = -(12-6) = -6 \\ \text{⑤ } (-8) - (-2) &= (-8) + (+2) = -(8-2) = -6 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

0388 답 ②

$|1.8| = 1.8$, $\left|\frac{5}{2}\right| = \frac{5}{2}$, $\left|-\frac{10}{3}\right| = \frac{10}{3}$, $\left|\frac{9}{4}\right| = \frac{9}{4}$, $\left|-\frac{1}{2}\right| = \frac{1}{2}$ 에서
절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{10}{3}$, 절댓값이 가장 작은 수는 $-\frac{1}{2}$ 이므로

$$a = -\frac{10}{3}, b = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \therefore a - b &= \left(-\frac{10}{3}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{20}{6}\right) + \left(+\frac{3}{6}\right) \\ &= -\left(\frac{20}{6} - \frac{3}{6}\right) = -\frac{17}{6} \end{aligned}$$

0389 답 $\frac{63}{10}$

$$A = (+2) - (-5) = (+2) + (+5) = +7 \quad \dots\dots \text{㉠}$$

$$B = \left(-\frac{1}{2}\right) - \left(+\frac{1}{5}\right) = \left(-\frac{5}{10}\right) + \left(-\frac{2}{10}\right) = -\frac{7}{10} \quad \dots\dots \text{㉡}$$

$$\therefore |A| - |B| = |7| - \left|-\frac{7}{10}\right| = 7 - \frac{7}{10} = \frac{63}{10} \quad \dots\dots \text{㉢}$$

채점 기준

㉠ A의 값 구하기	30%
㉡ B의 값 구하기	30%
㉢ $ A - B $ 의 값 구하기	40%

0390 답 ①

$$\text{① } (-3) + (-2) - (+4) = (-3) + (-2) + (-4) = -9$$

$$\begin{aligned} \text{② } (+8) - (-3) + (-9) &= (+8) + (+3) + (-9) \\ &= \{(+8) + (+3)\} + (-9) \\ &= (+11) + (-9) = +2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{③ } (-4) + \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{7}{10}\right) &= (-4) + \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right) \\ &= (-4) + \left\{\left(-\frac{6}{10}\right) + \left(+\frac{7}{10}\right)\right\} \\ &= (-4) + \left(+\frac{1}{10}\right) = -\frac{39}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{④ } \left(+\frac{1}{5}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) - \left(+\frac{9}{5}\right) &= \left(+\frac{1}{5}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{9}{5}\right) \\ &= \left\{\left(+\frac{1}{5}\right) + \left(-\frac{9}{5}\right)\right\} + \left(+\frac{3}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{8}{5}\right) + \left(+\frac{3}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{16}{10}\right) + \left(+\frac{15}{10}\right) = -\frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{⑤ } (+3.4) - (+2.1) - (-5.3) + (-0.2) \\ &= (+3.4) + (-2.1) + (+5.3) + (-0.2) \\ &= \{(+3.4) + (+5.3)\} + \{(-2.1) + (-0.2)\} \\ &= (+8.7) + (-2.3) = +6.4 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ①이다.

0391 **답** ④

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & -9+12-3=0 \\ \textcircled{2} & -\frac{5}{9}+\frac{3}{4}-\frac{2}{3}=-\frac{20}{36}+\frac{27}{36}-\frac{24}{36}=-\frac{17}{36} \\ \textcircled{3} & \frac{1}{4}-2-\frac{3}{2}=\frac{1}{4}-\frac{8}{4}-\frac{6}{4}=-\frac{13}{4} \\ \textcircled{4} & 2-3.4+\frac{5}{2}=2-3.4+2.5=1.1=\frac{11}{10} \\ \textcircled{5} & \frac{2}{3}+0.4-\frac{7}{3}-1.6=\frac{2}{3}-\frac{7}{3}+0.4-1.6 \\ & =\left(\frac{2}{3}-\frac{7}{3}\right)+(0.4-1.6) \\ & =-\frac{5}{3}-1.2 \\ & =-\frac{25}{15}-\frac{18}{15} \\ & =-\frac{43}{15} \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ④이다.

0392 **답** $\frac{31}{5}$

$$\begin{aligned} & (+2)+\left(+\frac{3}{5}\right)-(-4)-\left(+\frac{2}{5}\right) \\ & =(+2)+\left(+\frac{3}{5}\right)+(+4)+\left(-\frac{2}{5}\right) \\ & =\{(+2)+(+4)\}+\left\{\left(+\frac{3}{5}\right)+\left(-\frac{2}{5}\right)\right\} \\ & =(+6)+\left(+\frac{1}{5}\right) \\ & =\frac{31}{5} \end{aligned}$$

0393 **답** -50

$$\begin{aligned} & 1-2+3-4+5-\cdots+99-100 \\ & =(1-2)+(3-4)+\cdots+(99-100) \\ & =(-1)+(-1)+\cdots+(-1) \\ & \quad \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{50\text{개}} \\ & =-50 \end{aligned}$$

0394 **답** ③

$$\begin{aligned} a & =5-(-2)=5+2=7 \\ b & =-7+10=3 \\ \therefore a-b & =7-3=4 \end{aligned}$$

0395 **답** ①

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & 4+7=11 \\ \textcircled{2} & -5+(-10)=-15 \\ \textcircled{3} & 4-\frac{1}{2}=\frac{8}{2}-\frac{1}{2}=\frac{7}{2} \\ \textcircled{4} & \frac{16}{3}+(-2)=\frac{16}{3}-\frac{6}{3}=\frac{10}{3} \\ \textcircled{5} & \frac{9}{4}-\left(-\frac{12}{5}\right)=\frac{45}{20}+\frac{48}{20}=\frac{93}{20} \end{aligned}$$

따라서 가장 큰 수는 ①이다.

0396 **답** 8개

$$\begin{aligned} a & =-7+\frac{4}{3}=-\frac{21}{3}+\frac{4}{3}=-\frac{17}{3} \quad \cdots \textcircled{i} \\ b & =1-\left(-\frac{5}{4}\right)=\frac{4}{4}+\frac{5}{4}=\frac{9}{4} \quad \cdots \textcircled{ii} \end{aligned}$$

따라서 $-\frac{17}{3}<x<\frac{9}{4}$ 를 만족시키는 정수 x 는 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 8개이다. $\cdots \textcircled{iii}$

채점 기준

① a 의 값 구하기	30 %
② b 의 값 구하기	30 %
③ 정수 x 는 몇 개인지 구하기	40 %

0397 **답** ①

$$\begin{aligned} a-(-4) & =3 \text{에서 } a=3+(-4)=-1 \\ (-3)+b & =5 \text{에서 } b=5-(-3)=5+3=8 \\ \therefore a-b & =-1-8=-9 \end{aligned}$$

0398 **답** ①

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{3}{7}\right)-(+2)-\square=1 \text{에서} \\ & \left(-\frac{3}{7}\right)+(-2)-\square=1, -\frac{17}{7}-\square=1 \\ \therefore \square & =-\frac{17}{7}-1=-\frac{24}{7} \end{aligned}$$

0399 **답** $-\frac{3}{4}$

$$\begin{aligned} a+\left(-\frac{3}{2}\right) & =-2.5 \text{에서} \\ a & =-2.5-\left(-\frac{3}{2}\right)=-\frac{5}{2}+\frac{3}{2}=-1 \\ 2-b & =\frac{7}{4} \text{에서} \\ b & =2-\frac{7}{4}=\frac{1}{4} \\ \therefore a+b & =-1+\frac{1}{4}=-\frac{3}{4} \end{aligned}$$

0400 **답** ⑤

$$\begin{aligned} & \text{어떤 수를 } x \text{라 하면 } x+\left(-\frac{7}{2}\right)=13 \text{이므로} \\ x & =13-\left(-\frac{7}{2}\right)=\frac{26}{2}+\frac{7}{2}=\frac{33}{2} \\ & \text{따라서 바르게 계산하면} \\ \frac{33}{2}-\left(-\frac{7}{2}\right) & =\frac{33}{2}+\frac{7}{2}=\frac{40}{2}=20 \end{aligned}$$

0401 **답** $\frac{1}{20}, -\frac{23}{10}$

$$\begin{aligned} -\frac{9}{4}+a & =-\frac{11}{5} \text{이므로} \\ a & =-\frac{11}{5}-\left(-\frac{9}{4}\right)=-\frac{11}{5}+\frac{9}{4} \\ & =-\frac{44}{20}+\frac{45}{20}=\frac{1}{20} \\ & \text{따라서 바르게 계산하면} \\ -\frac{9}{4}-\frac{1}{20} & =-\frac{45}{20}-\frac{1}{20}=-\frac{46}{20}=-\frac{23}{10} \end{aligned}$$

0402 **답** (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{5}{6}$ (1) 어떤 수를 x 라 하면 $x - \frac{7}{12} = -\frac{1}{3}$ 이므로

$$x = -\frac{1}{3} + \frac{7}{12} = -\frac{4}{12} + \frac{7}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

따라서 어떤 수는 $\frac{1}{4}$ 이다. **i**(2) $\frac{1}{4} + \frac{7}{12} = \frac{3}{12} + \frac{7}{12} = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$ **ii****채점 기준****i** 어떤 수 구하기

60 %

ii 바르게 계산한 답 구하기

40 %

0403 **답** ④ $|x|=2$ 이므로 $x=-2$ 또는 $x=2$ $|y|=6$ 이므로 $y=-6$ 또는 $y=6$ 즉, $x-y$ 의 값은(i) $x=-2, y=-6$ 일 때,

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

(ii) $x=-2, y=6$ 일 때,

$$x-y = -2 - 6 = -8$$

(iii) $x=2, y=-6$ 일 때,

$$x-y = 2 - (-6) = 8$$

(iv) $x=2, y=6$ 일 때,

$$x-y = 2 - 6 = -4$$

따라서 (i)~(iv)에서 $M=8, m=-8$ 이므로

$$M-m = 8 - (-8) = 16$$

다른 풀이(i) $x-y$ 의 값이 가장 클 때는 양수이면서 절댓값이 가장 클 때이므로 양수에서 음수를 뺄 때, 즉 $x=2, y=-6$ 일 때이다.

$$\therefore M = 2 - (-6) = 8 \quad \text{양수를 더한 것과 같다.}$$

(ii) $x-y$ 의 값이 가장 작을 때는 음수이면서 절댓값이 가장 클 때이므로 음수에서 양수를 뺄 때, 즉 $x=-2, y=6$ 일 때이다.

$$\therefore m = -2 - 6 = -8 \quad \text{음수를 더한 것과 같다.}$$

따라서 (i), (ii)에서

$$M-m = 8 - (-8) = 16$$

0404 **답** ③ $|x|=7$ 이므로 $x=-7$ 또는 $x=7$ $|y|=8$ 이므로 $y=-8$ 또는 $y=8$ 즉, $x-y$ 의 값은(i) $x=-7, y=-8$ 일 때,

$$x-y = -7 - (-8) = 1$$

(ii) $x=-7, y=8$ 일 때,

$$x-y = -7 - 8 = -15$$

(iii) $x=7, y=-8$ 일 때,

$$x-y = 7 - (-8) = 15$$

(iv) $x=7, y=8$ 일 때,

$$x-y = 7 - 8 = -1$$

따라서 (i)~(iv)에서 $x-y$ 의 값이 될 수 없는 것은 ③이다.0405 **답** $-\frac{7}{8}$ x 의 절댓값이 $\frac{5}{8}$ 이므로 $x=-\frac{5}{8}$ 또는 $x=\frac{5}{8}$ y 의 절댓값이 $\frac{1}{4}$ 이므로 $y=-\frac{1}{4}$ 또는 $y=\frac{1}{4}$ 즉, $x+y$ 의 값은(i) $x=-\frac{5}{8}, y=-\frac{1}{4}$ 일 때,

$$x+y = -\frac{5}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{5}{8} + \left(-\frac{2}{8}\right) = -\frac{7}{8}$$

(ii) $x=-\frac{5}{8}, y=\frac{1}{4}$ 일 때,

$$x+y = -\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = -\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = -\frac{3}{8}$$

(iii) $x=\frac{5}{8}, y=-\frac{1}{4}$ 일 때,

$$x+y = \frac{5}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{5}{8} + \left(-\frac{2}{8}\right) = \frac{3}{8}$$

(iv) $x=\frac{5}{8}, y=\frac{1}{4}$ 일 때,

$$x+y = \frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$$

따라서 (i)~(iv)에서 $x+y$ 의 값 중 가장 작은 값은 $-\frac{7}{8}$ 이다.**다른 풀이** $x+y$ 의 값이 가장 작을 때는 음수이면서 절댓값이 가장 클 때이므로음수끼리 더할 때, 즉 $x=-\frac{5}{8}, y=-\frac{1}{4}$ 일 때이다.

따라서 구하는 가장 작은 값은

$$-\frac{5}{8} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{5}{8} + \left(-\frac{2}{8}\right) = -\frac{7}{8}$$

0406 **답** ①

점 A에 대응하는 수는

$$-5 + \frac{14}{3} - \frac{5}{2} = -\frac{30}{6} + \frac{28}{6} - \frac{15}{6} = -\frac{17}{6}$$

0407 **답** ③

두 점 A, B 사이의 거리는

$$\frac{3}{10} - (-4.7) = \frac{3}{10} + \frac{47}{10} = \frac{50}{10} = 5$$

0408 **답** $-\frac{1}{2}$ $-\frac{1}{4}$ 에 대응하는 점과의 거리가 $\frac{8}{5}$ 인 점에 대응하는 두 수 중

$$\text{작은 수는 } -\frac{1}{4} - \frac{8}{5} = -\frac{5}{20} - \frac{32}{20} = -\frac{37}{20} \quad \text{..... i}$$

$$\text{큰 수는 } -\frac{1}{4} + \frac{8}{5} = -\frac{5}{20} + \frac{32}{20} = \frac{27}{20} \quad \text{..... ii}$$

따라서 구하는 합은

$$-\frac{37}{20} + \frac{27}{20} = -\frac{10}{20} = -\frac{1}{2} \quad \text{..... iii}$$

채점 기준**i** 두 수 중 작은 수 구하기

40 %

ii 두 수 중 큰 수 구하기

40 %

iii 두 수의 합 구하기

20 %

0409 답 a=-2, b=2

오른쪽 그림에서 색칠한 부분의 합이

$(-1)+0+(-5)=-6$ 이므로 가로, 세로, 대각선에 놓인 세 수의 합은 모두 -6 이어야 한다.

두 번째 가로줄에서 $0+a+(-4)=-6$ 이므로

$$a=-2$$

또 첫 번째 가로줄에서 $-1+\ominus+1=-6$ 이므로

$$\ominus=-6$$

이때 두 번째 세로줄에서 $\ominus+a+b=-6$ 이므로

$$-6+(-2)+b=-6$$

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

-1	$\ominus$	1
0	a	-4
-5	b	

0410 답 2

$5+(-7)+(-4)+2=-4$ 이므로 삼각형의 각 변에 놓인 네 수의 합은 모두 -4 이어야 한다. i

$a+(-2)+(-5)+2=-4$ 에서

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

$a+(-9)+b+5=-4$ 에서

$$1+(-9)+b+5=-4$$

$$-3+b=-4 \quad \therefore b=-1$$

$$\therefore a-b=1-(-1)=2$$

채점 기준

i 한 변에 놓인 네 수의 합 구하기	30%
ii a의 값 구하기	30%
iii b의 값 구하기	30%
iv a-b의 값 구하기	10%

0411 답 ③

A와 마주 보는 면에 적힌 수는 $-\frac{1}{3}$ 이므로

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

B와 마주 보는 면에 적힌 수는 1이므로

$$B+1=-1 \text{에서 } B=-1-1=-2$$

C와 마주 보는 면에 적힌 수는 $\frac{1}{2}$ 이므로

$$C+\frac{1}{2}=-1 \text{에서 } C=-1-\frac{1}{2}=-\frac{3}{2}$$

$$\therefore A-B+C=-\frac{2}{3}-(-2)+\left(-\frac{3}{2}\right)$$

$$=-\frac{4}{6}+\frac{12}{6}-\frac{9}{6}=-\frac{1}{6}$$

0412 답 ④

77 kg일 때 운동을 시작한 후 몸무게가 증가한 것을 +, 감소한 것을 -를 사용하여 나타내면

$$77-1+2+1-4-3=72(\text{kg})$$

0413 답 ①

(4월 8일의 환율)+0.5-1+2.5+2=1270에서

$$(4월 8일의 환율)+4=1270$$

$$\therefore (4월 8일의 환율)=1270-4=1266(\text{원})$$

0414 답 ③

$$\textcircled{1} (+3) \times (-4) = -(3 \times 4) = -12$$

$$\textcircled{2} \left(-\frac{5}{3}\right) \times 0 = 0$$

$$\textcircled{3} \left(-\frac{10}{11}\right) \times \left(+\frac{2}{5}\right) = -\left(\frac{10}{11} \times \frac{2}{5}\right) = -\frac{4}{11}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \left(+\frac{1}{3}\right) \times (-0.75) \times \left(+\frac{8}{7}\right) &= \left(+\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \left(+\frac{8}{7}\right) \\ &= -\left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{8}{7}\right) \\ &= -\frac{2}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \left(+\frac{5}{13}\right) \times \left(-\frac{26}{9}\right) \times (-3) &= +\left(\frac{5}{13} \times \frac{26}{9} \times 3\right) \\ &= +\frac{10}{3} \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 ③이다.

0415 답 ①

$$\text{ㄱ. } (+6) \times (-2) = -(6 \times 2) = -12$$

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

$$\text{ㄷ. } (-3) \times \left(+\frac{3}{4}\right) = -\left(3 \times \frac{3}{4}\right) = -\frac{9}{4}$$

$$\text{ㄹ. } \left(-\frac{5}{3}\right) \times (-9) = +\left(\frac{5}{3} \times 9\right) = +15$$

이때 $-12 < -\frac{9}{4} < -2 < +15$ 이므로 계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면

ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㄹ

0416 답 $-\frac{1}{6}$

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

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

$$=-\frac{8}{12}+\frac{9}{12}=\frac{1}{12}$$

$$\therefore a \times b = (-2) \times \frac{1}{12} = -\frac{1}{6}$$

0417 답 ②

$$\frac{1}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{4} \times \left(-\frac{4}{5}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{98}{99}\right) \times \frac{99}{100}$$

$$= -\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \cdots \times \frac{98}{99} \times \frac{99}{100}\right)$$

$$= -\frac{1}{100}$$

0418 답 (가) 교환, (나) 결합, (다) -1, (라) 2.6

$$\begin{aligned} &\left(-\frac{2}{3}\right) \times (-2.6) \times \left(+\frac{3}{2}\right) \\ &= (-2.6) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{곱셈의 [교환] 법칙} \\ \text{곱셈의 [결합] 법칙} \end{array} \right. \\ &= (-2.6) \times \left\{\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right)\right\} \\ &= (-2.6) \times (-1) = 2.6 \end{aligned}$$

0428 **답** ⑤

$$(-1)^{15} + (-1)^{30} - (-1)^{57} = -1 + 1 - (-1) = 1$$

0429 **답** -2

n 이 짝수이므로 $n+1$, $n+3$ 은 홀수이고 $n+2$ 는 짝수이다. ①

$$\therefore (-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n+2} + (-1)^{n+3}$$

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

$$= -2$$

..... ②

채점 기준

① $n+1$, $n+2$, $n+3$ 이 홀수인지 짝수인지 판단하기	40%
② 주어진 식 계산하기	60%

0430 **답** ③

$$4.56 \times 114 + 4.56 \times (-14) = 4.56 \times \{114 + (-14)\} \\ = 4.56 \times 100 = 456$$

0431 **답** ④

$$12 \times \left\{ \frac{5}{4} + \left(-\frac{1}{6} \right) + \left(-\frac{3}{4} \right) \right\}$$

$$= 12 \times \left\{ \left(-\frac{1}{6} \right) + \frac{5}{4} + \left(-\frac{3}{4} \right) \right\}$$

$$= 12 \times \left[\left(-\frac{1}{6} \right) + \left\{ \frac{5}{4} + \left(-\frac{3}{4} \right) \right\} \right]$$

$$= 12 \times \left\{ \left(-\frac{1}{6} \right) + \left(+\frac{1}{2} \right) \right\}$$

$$= 12 \times \left(-\frac{1}{6} \right) + 12 \times \left(+\frac{1}{2} \right)$$

$$= -2 + 6 = 4$$

따라서 분배법칙이 이용된 곳은 ④이다.

0432 **답** -38

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

0433 **답** $-\frac{17}{6}$

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

$$-2 = \frac{5}{6} + b \times c$$

$$\therefore b \times c = -2 - \frac{5}{6} = -\frac{17}{6}$$

0434 **답** ①

$$1.52 \times (-32) + 1.52 \times (-68) = 1.52 \times (-32 - 68) \\ = 1.52 \times (-100) = -152$$

따라서 $a = -100$, $b = -152$ 이므로

$$a + b = -100 + (-152) = -252$$

0435 **답** ③

$$a = -\frac{16}{5}, b = \frac{1}{4} \text{이므로}$$

$$a \times b = -\frac{16}{5} \times \frac{1}{4} = -\frac{4}{5}$$

0436 **답** ④

서로 역수 관계인 두 수의 곱은 1이다.

$$\textcircled{4} \quad 0.5 = \frac{1}{2} \text{이므로 } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \neq 1$$

따라서 두 수가 서로 역수 관계가 아닌 것은 ④이다.

0437 **답** $\frac{2}{15}$

$$a \text{는 } 1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} \text{의 역수이므로 } a = \frac{4}{5} \quad \text{..... ①}$$

$$b \text{는 } -1.5 = -\frac{3}{2} \text{의 역수이므로 } b = -\frac{2}{3} \quad \text{..... ②}$$

$$\therefore a + b = \frac{4}{5} + \left(-\frac{2}{3} \right) = \frac{12}{15} + \left(-\frac{10}{15} \right) = \frac{2}{15} \quad \text{..... ③}$$

채점 기준

① a 의 값 구하기	30%
② b 의 값 구하기	30%
③ $a+b$ 의 값 구하기	40%

0438 **답** ④

$$\textcircled{1} \quad (-18) \div (+3) = -(18 \div 3) = -6$$

$$\textcircled{2} \quad (+9) \div \left(-\frac{3}{2} \right) = (+9) \times \left(-\frac{2}{3} \right) \\ = -(9 \times \frac{2}{3}) = -6$$

$$\textcircled{3} \quad \left(+\frac{20}{3} \right) \div \left(-\frac{10}{9} \right) = \left(+\frac{20}{3} \right) \times \left(-\frac{9}{10} \right) \\ = -\left(\frac{20}{3} \times \frac{9}{10} \right) = -6$$

$$\textcircled{4} \quad \left(+\frac{7}{2} \right) \div \left(-\frac{1}{16} \right) \div (+7) = \left(+\frac{7}{2} \right) \times (-16) \times \left(+\frac{1}{7} \right) \\ = -\left(\frac{7}{2} \times 16 \times \frac{1}{7} \right) = -8$$

$$\textcircled{5} \quad \left(-\frac{9}{5} \right) \div \left(-\frac{3}{14} \right) \div \left(-\frac{7}{5} \right) = \left(-\frac{9}{5} \right) \times \left(-\frac{14}{3} \right) \times \left(-\frac{5}{7} \right) \\ = -\left(\frac{9}{5} \times \frac{14}{3} \times \frac{5}{7} \right) = -6$$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

0439 **답** -3

$$a = (-12) \div (-3) = +(12 \div 3) = +4$$

$$b = 15 \div \left(-\frac{5}{4} \right) = 15 \times \left(-\frac{4}{5} \right) \\ = -\left(15 \times \frac{4}{5} \right) = -12$$

$$\therefore b \div a = (-12) \div (+4) = -(12 \div 4) = -3$$

0440 **답** -44

$$a = -\frac{5}{3} - 2 = -\frac{5}{3} - \frac{6}{3} = -\frac{11}{3}$$

$$12 \text{의 역수는 } \frac{1}{12} \text{이므로 } b = \frac{1}{12}$$

$$\therefore a \div b = \left(-\frac{11}{3} \right) \div \frac{1}{12} \\ = \left(-\frac{11}{3} \right) \times 12 = -44$$

0441 답 25

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(+\frac{4}{5}\right) \div \cdots \div \left(+\frac{98}{99}\right) \div \left(-\frac{99}{100}\right) \\ &= \underbrace{\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{3}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \times \left(+\frac{5}{4}\right) \times \cdots \times \left(+\frac{99}{98}\right) \times \left(-\frac{100}{99}\right)}_{\text{음수가 50개}} \\ &= +\left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \cdots \times \frac{99}{98} \times \frac{100}{99}\right) \\ &= +\left\{\frac{1}{2} \times \left(\frac{\cancel{3}}{2} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{5}}{\cancel{4}} \times \cdots \times \frac{\cancel{99}}{\cancel{98}} \times \frac{100}{99}\right)\right\} \\ &= +\left(\frac{1}{2} \times 50\right) \\ &= 25 \end{aligned}$$

0442 답 ②

$$\begin{aligned} \textcircled{1} & (-16) \div (-2)^2 \times (-1)^3 = (-16) \div 4 \times (-1) \\ &= (-16) \times \frac{1}{4} \times (-1) \\ &= +\left(16 \times \frac{1}{4} \times 1\right) = 4 \\ \textcircled{2} & 10 \times (-4)^3 \div 8 = 10 \times (-64) \div 8 \\ &= 10 \times (-64) \times \frac{1}{8} \\ &= -\left(10 \times 64 \times \frac{1}{8}\right) = -80 \\ \textcircled{3} & (-4)^2 \times (-5) \div (-8) = 16 \times (-5) \div (-8) \\ &= 16 \times (-5) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \\ &= +\left(16 \times 5 \times \frac{1}{8}\right) = 10 \\ \textcircled{4} & 6 \times (-24) \div (-2)^3 = 6 \times (-24) \div (-8) \\ &= 6 \times (-24) \times \left(-\frac{1}{8}\right) \\ &= +\left(6 \times 24 \times \frac{1}{8}\right) = 18 \\ \textcircled{5} & 14 \div (-2) \times (-3)^2 = 14 \div (-2) \times 9 \\ &= 14 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 9 \\ &= -\left(14 \times \frac{1}{2} \times 9\right) = -63 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ②이다.

0443 답 $\frac{2}{7}$

$$\begin{aligned} a & \text{는 } -3.5 = -\frac{7}{2} \text{의 역수이므로 } a = -\frac{2}{7} \\ b & \text{는 } 2 \text{의 역수이므로 } b = \frac{1}{2} \\ c & \text{는 } \frac{4}{7} \text{의 역수이므로 } c = \frac{7}{4} \\ \therefore a^2 \div b \times c &= \left(-\frac{2}{7}\right)^2 \div \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \\ &= \frac{4}{49} \times 2 \times \frac{7}{4} = \frac{2}{7} \end{aligned}$$

- ①
..... ②
..... ③
..... ④

채점 기준

① a의 값 구하기	20%
② b의 값 구하기	20%
③ c의 값 구하기	20%
④ $a^2 \div b \times c$ 의 값 구하기	40%

0444 답 $-\frac{28}{3}$

$$\begin{aligned} x &= \left(-\frac{8}{3}\right) \div \frac{4}{7} \div \left(-\frac{4}{3}\right) = \left(-\frac{8}{3}\right) \times \frac{7}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= +\left(\frac{8}{3} \times \frac{7}{4} \times \frac{3}{4}\right) = \frac{7}{2} \\ y &= (-2)^3 \times \frac{3}{4} \div \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = (-8) \times \frac{3}{4} \div \frac{9}{4} \\ &= (-8) \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{9} = -\left(8 \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{9}\right) = -\frac{8}{3} \\ \therefore x \times y &= \frac{7}{2} \times \left(-\frac{8}{3}\right) = -\left(\frac{7}{2} \times \frac{8}{3}\right) = -\frac{28}{3} \end{aligned}$$

0445 답 $\frac{1}{2}$

$$\begin{aligned} \left(-\frac{1}{6}\right) \times \frac{12}{5} \div \square &= -\frac{4}{5} \text{에서} \\ -\frac{2}{5} \div \square &= -\frac{4}{5} \\ \therefore \square &= -\frac{2}{5} \div \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{2}{5} \times \left(-\frac{5}{4}\right) = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

0446 답 $-\frac{4}{5}$

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times \square &= -\frac{3}{2} \text{에서} \\ \frac{5}{6} \div \frac{4}{9} \times \square &= -\frac{3}{2}, \frac{5}{6} \times \frac{9}{4} \times \square = -\frac{3}{2} \\ \frac{15}{8} \times \square &= -\frac{3}{2} \\ \therefore \square &= \left(-\frac{3}{2}\right) \div \frac{15}{8} = \left(-\frac{3}{2}\right) \times \frac{8}{15} = -\frac{4}{5} \end{aligned}$$

0447 답 ④

$$\begin{aligned} a \div \left(-\frac{1}{2}\right) &= -4 \text{이므로} \\ a &= (-4) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 2 \\ b \times (-3) &= 12 \text{이므로} \\ b &= 12 \div (-3) = -4 \\ \therefore a \div b &= 2 \div (-4) = 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

0448 답 $-\frac{5}{2}, \frac{10}{3}$

$$\begin{aligned} \text{어떤 수를 } x \text{라 하면 } x \times \left(-\frac{3}{4}\right) &= \frac{15}{8} \text{이므로} \\ x &= \frac{15}{8} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{15}{8} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{5}{2} \\ \text{따라서 바르게 계산하면} \\ \left(-\frac{5}{2}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) &= \left(-\frac{5}{2}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{10}{3} \end{aligned}$$

0449 답 ①

$$\begin{aligned} \text{어떤 수를 } x \text{라 하면 } x \div \frac{3}{2} &= -\frac{5}{6} \text{이므로} \\ x &= \left(-\frac{5}{6}\right) \times \frac{3}{2} = -\frac{5}{4} \\ \text{따라서 바르게 계산하면} \\ \left(-\frac{5}{4}\right) \times \frac{3}{2} &= -\frac{15}{8} \end{aligned}$$

0450 답 ③

어떤 수를 x 라 하면 $\frac{6}{5} \times x = -\frac{18}{7}$ 이므로

$$x = \left(-\frac{18}{7}\right) \div \frac{6}{5} = \left(-\frac{18}{7}\right) \times \frac{5}{6} = -\frac{15}{7}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\frac{6}{5} \div \left(-\frac{15}{7}\right) = \frac{6}{5} \times \left(-\frac{7}{15}\right) = -\frac{14}{25}$$

0451 답 ③

① 부호를 알 수 없다.

② (음수) - (양수) $\Rightarrow$ (음수)

③ (양수) - (음수) $\Rightarrow$ (양수)

④ (음수) $\times$ (양수) $\Rightarrow$ (음수)

⑤ (음수) $\div$ (양수) $\Rightarrow$ (음수)

따라서 항상 양수인 것은 ③이다.

0452 답 ①

① (양수) - (음수) $\Rightarrow$ (양수)

② $-a < 0$ 이므로 (음수) + (음수) $\Rightarrow$ (음수)

③ (양수) $\div$ (음수) $\Rightarrow$ (음수)

④ $a^2 > 0$ 이므로 (양수) $\times$ (음수) $\Rightarrow$ (음수)

⑤ $-a < 0$, $-b > 0$ 이므로 (음수) $\times$ (양수) $\Rightarrow$ (음수)

따라서 부호가 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

0453 답 ③

①, ② 부호를 알 수 없다.

③ (양수) - (음수) + (양수) $\Rightarrow$ (양수)이므로

$$a - b + c > 0$$

④ (양수) $\times$ (음수) $\times$ (양수) $\Rightarrow$ (음수)이므로

$$a \times b \times c < 0$$

⑤ $-a < 0$ 이므로 (음수) $\div$ (음수) $\times$ (양수) $\Rightarrow$ (양수)

$$\therefore -a \div b \times c > 0$$

따라서 항상 옳은 것은 ③이다.

0454 답 ④

$a \times c < 0$ 에서 a 와 c 의 부호는 다르고 $a - c > 0$ 이므로 $a > 0$, $c < 0$

또 $b \div a > 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 같으므로 $b > 0$

$$\therefore a > 0, b > 0, c < 0$$

0455 답 ④

$a \times b > 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 같고 $a + b < 0$ 이므로 $a < 0$, $b < 0$

이때 $|a| = 3$, $|b| = 4$ 이므로

$$a = -3, b = -4$$

$$\therefore a - b = -3 - (-4) = 1$$

0456 답 ④

$a \times b < 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 다르고 $a < b$ 이므로 $a < 0$, $b > 0$

① 음수 ②, ③, ⑤ 양수

④ $a -$ (양수)이므로 a 보다 작은 음수이다.

따라서 가장 작은 것은 ④이다.

0457 답 $\frac{3}{4}$

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-1)^3 \div \left\{ 4 \times \left(-\frac{1}{2} \right) + 6 \right\} \right]$$

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

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

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

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

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

0458 답 (1) ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉦ (2) $\frac{10}{9}$

(1) 계산 순서를 차례로 나열하면 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉦ ㉠

$$(2) 2 + \frac{4}{3} \times \left\{ 1 - \left(-\frac{5}{2} \right)^2 \div \frac{15}{4} \right\} = 2 + \frac{4}{3} \times \left(1 - \frac{25}{4} \div \frac{15}{4} \right)$$

$$= 2 + \frac{4}{3} \times \left(1 - \frac{25}{4} \times \frac{4}{15} \right)$$

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

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

$$= 2 - \frac{8}{9} = \frac{10}{9} \quad \text{..... ㉡}$$

채점 기준

㉠ 주어진 식의 계산 순서 나열하기

40 %

㉡ 주어진 식 계산하기

60 %

0459 답 ①

$$① 5 - \{ (-3)^2 + 2 \times 4 \} = 5 - (9 + 8) = 5 - 17 = -12$$

$$② 9 + \{ 4 + (-6)^2 \} \div (-2) = 9 + (4 + 36) \div (-2)$$

$$= 9 + 40 \div (-2)$$

$$= 9 + (-20) = -11$$

$$③ \left\{ 12 - 8 \div \left(-\frac{2}{3} \right)^2 \right\} \times \frac{5}{6} = \left(12 - 8 \div \frac{4}{9} \right) \times \frac{5}{6}$$

$$= \left(12 - 8 \times \frac{9}{4} \right) \times \frac{5}{6}$$

$$= (12 - 18) \times \frac{5}{6}$$

$$= (-6) \times \frac{5}{6} = -5$$

$$④ 11 \div \left\{ 9 \times \left(\frac{2}{9} - \frac{5}{12} \right) - 1 \right\} = 11 \div \left\{ 9 \times \left(\frac{8}{36} - \frac{15}{36} \right) - 1 \right\}$$

$$= 11 \div \left\{ 9 \times \left(-\frac{7}{36} \right) - 1 \right\}$$

$$= 11 \div \left\{ \left(-\frac{7}{4} \right) - 1 \right\}$$

$$= 11 \div \left(-\frac{11}{4} \right)$$

$$= 11 \times \left(-\frac{4}{11} \right) = -4$$

$$⑤ (-2)^2 \div \frac{1}{10} + (-5)^2 \div \left(-\frac{1}{2} \right) = 4 \div \frac{1}{10} + 25 \div \left(-\frac{1}{2} \right)$$

$$= 4 \times 10 + 25 \times (-2)$$

$$= 40 - 50 = -10$$

따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ①이다.

0460 답 ②

$-\frac{17}{3}$, 3에 대응하는 두 점 사이의 거리는

$$3 - \left(-\frac{17}{3}\right) = 3 + \frac{17}{3} = \frac{9}{3} + \frac{17}{3} = \frac{26}{3}$$

따라서 주어진 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는

$$-\frac{17}{3} + \frac{26}{3} \times \frac{1}{2} = -\frac{17}{3} + \frac{13}{3} = -\frac{4}{3}$$

0461 답 $-\frac{1}{4}$

두 점 A, B 사이의 거리는

$$\frac{9}{4} - \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4} + \frac{3}{2} = \frac{9}{4} + \frac{6}{4} = \frac{15}{4}$$

점 C에 대응하는 수는

$$-\frac{3}{2} + \frac{15}{4} \times \frac{1}{3} = -\frac{3}{2} + \frac{5}{4} = -\frac{6}{4} + \frac{5}{4} = -\frac{1}{4}$$

0462 답 20

정호는 6번 이기고 2번 졌으므로 정호의 위치는

$$(+3) \times 6 + (-2) \times 2 = 18 - 4 = 14$$

민지는 2번 이기고 6번 졌으므로 민지의 위치는

$$(+3) \times 2 + (-2) \times 6 = 6 - 12 = -6$$

따라서 정호와 민지의 위치의 차는 $14 - (-6) = 20$

0463 답 36점

찬호는 4문제를 맞히고 3문제를 틀렸으므로

$$\begin{aligned} (\text{찬호의 점수}) &= 30 + (+3) \times 4 + (-2) \times 3 \\ &= 30 + 12 - 6 = 36(\text{점}) \end{aligned}$$

0464 답 13점

1반의 기록이 5승 2무 1패이므로 1반의 점수는

$$(+3) \times 5 + (+1) \times 2 + (-2) \times 1 = 15 + 2 - 2 = 15(\text{점}) \quad \cdots \text{①}$$

2반의 기록이 3승 1무 4패이므로 2반의 점수는

$$(+3) \times 3 + (+1) \times 1 + (-2) \times 4 = 9 + 1 - 8 = 2(\text{점}) \quad \cdots \text{②}$$

따라서 1반과 2반의 점수 차는

$$15 - 2 = 13(\text{점}) \quad \cdots \text{③}$$

채점 기준

① 1반의 점수 구하기	40 %
② 2반의 점수 구하기	40 %
③ 1반과 2반의 점수 차 구하기	20 %

**유형 점검**

66~68쪽

0465 답 ④

$$\text{① } (+3) + (-5) = -(5-3) = -2$$

$$\text{③ } \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(+\frac{10}{3}\right) = \left(+\frac{10}{3} - \frac{1}{3}\right) = +\frac{9}{3} = +3$$

$$\text{④ } \left(+\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) = \left(+\frac{15}{10}\right) + \left(-\frac{6}{10}\right) = \left(+\frac{15}{10} - \frac{6}{10}\right) = +\frac{9}{10}$$

$$\text{⑤ } \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{5}{2}\right) = \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{10}{4}\right) = -\left(\frac{1}{4} + \frac{10}{4}\right) = -\frac{11}{4}$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0466 답 ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙**0467** 답 ⑤

$$\text{① } (+5) + (-9) = -(9-5) = -4$$

$$\text{② } (+4) - (+8) = (+4) + (-8) = -(8-4) = -4$$

$$\text{③ } (-2) - (+2) = (-2) + (-2) = -(2+2) = -4$$

$$\text{④ } \left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{11}{3}\right) = -\left(\frac{1}{3} + \frac{11}{3}\right) = -\frac{12}{3} = -4$$

$$\begin{aligned} \text{⑤ } (-1.2) - (-5.2) &= (-1.2) + (+5.2) \\ &= +(5.2-1.2) = +4 \end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0468 답 2

$$\begin{aligned} \frac{4}{3} - \frac{7}{12} + 2 - \frac{3}{4} &= \left(+\frac{4}{3}\right) - \left(+\frac{7}{12}\right) + (+2) - \left(+\frac{3}{4}\right) \\ &= \left(+\frac{16}{12}\right) + \left(-\frac{7}{12}\right) + \left(+\frac{24}{12}\right) + \left(-\frac{9}{12}\right) \\ &= +\frac{24}{12} = 2 \end{aligned}$$

다른 풀이

$$\frac{4}{3} - \frac{7}{12} + 2 - \frac{3}{4} = \frac{16}{12} - \frac{7}{12} + \frac{24}{12} - \frac{9}{12} = \frac{24}{12} = 2$$

0469 답 -12

어떤 수를 x 라 하면 $x - (-5) = -2$ 이므로

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

따라서 바르게 계산하면

$$-7 + (-5) = -12$$

0470 답 ④

$$|x| = 3 \text{이므로 } x = -3 \text{ 또는 } x = 3$$

$$|y| = 5 \text{이므로 } y = -5 \text{ 또는 } y = 5$$

즉, $x+y$ 의 값은

$$\text{(i) } x = -3, y = -5 \text{일 때, } x+y = -3 + (-5) = -8$$

$$\text{(ii) } x = -3, y = 5 \text{일 때, } x+y = -3 + 5 = 2$$

$$\text{(iii) } x = 3, y = -5 \text{일 때, } x+y = 3 + (-5) = -2$$

$$\text{(iv) } x = 3, y = 5 \text{일 때, } x+y = 3 + 5 = 8$$

따라서 (i)~(iv)에서 $x+y$ 의 값 중 가장 큰 값은 8, 세 번째로 큰 값은 -2이므로

$$a = 8, b = -2$$

$$\therefore a+b = 8 + (-2) = 6$$

0471 답 -1.6

점 A에 대응하는 수는

$$\begin{aligned} 3 - 6.4 + 1.8 &= (+3) - (+6.4) + (+1.8) \\ &= \{(+3) + (-6.4)\} + (+1.8) \\ &= (-3.4) + (+1.8) = -1.6 \end{aligned}$$

0472 답 $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$

10일의 최고 미세 먼지 농도가 $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이므로 13일의 최고 미세 먼지 농도는

$$21 - 3 + 1 - 2 = 17(\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

0473 답 -3

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

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

$$\therefore a \times b = (+12) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\left(12 \times \frac{1}{4}\right) = -3$$

0474 답 $-\frac{38}{3}$

세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 양수이어야 하므로 음수 2개, 양수 중 절댓값이 큰 수 1개를 곱해야 한다.

$$\therefore a = (-8) \times \left(-\frac{2}{9}\right) \times 3 = +\left(8 \times \frac{2}{9} \times 3\right) = \frac{16}{3}$$

세 수를 뽑아 곱한 값이 가장 작으려면 음수이어야 하므로 음수 중 절댓값이 큰 수 1개, 양수 2개를 곱해야 한다.

$$\therefore b = \frac{3}{4} \times (-8) \times 3 = -\left(\frac{3}{4} \times 8 \times 3\right) = -18$$

$$\therefore a + b = \frac{16}{3} + (-18) = \frac{16}{3} + \left(-\frac{54}{3}\right) = -\frac{38}{3}$$

만렙 Note

네 수 중 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 수와 가장 작은 수 구하기

(1) 음수가 2개, 양수가 2개 주어진 경우

- ① 가장 큰 곱 $\Rightarrow$ (음수) $\times$ (음수) $\times$ (절댓값이 큰 양수)
- ② 가장 작은 곱 $\Rightarrow$ (양수) $\times$ (양수) $\times$ (절댓값이 큰 음수)

(2) 음수가 3개, 양수가 1개 주어진 경우

- ① 가장 큰 곱 $\Rightarrow$ (절댓값이 큰 두 음수의 곱) $\times$ (양수)
- ② 가장 작은 곱 $\Rightarrow$ (음수) $\times$ (음수) $\times$ (음수)

0475 답 ④

$$a = -2 + 4 = 2, b = -2 - 3 = -5$$

$$\therefore b^a = (-5)^2 = 25$$

0476 답 ⑤

n 이 홀수이면 $(-1)^n = -1$ 이고

n 이 짝수이면 $(-1)^n = 1$ 이므로

$$(-1)^{60} - (-1)^{59} - (-1)^{58} - (-1)^{57} - (-1)^{56} - \dots$$

$$-(-1)^3 - (-1)^2 - (-1)$$

$$= 1 - (-1) - 1 - (-1) - 1 - \dots - (-1) - 1 + 1$$

$$= 1 + 1 - 1 + 1 - 1 + \dots + 1 - 1 + 1$$

$$= 1 + 0 + 0 + \dots + 0 + 1$$

$$= 1 + 1 = 2$$

0477 답 -20

$$23 \times \left(-\frac{2}{3}\right) + 7 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = (23 + 7) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$$

$$= 30 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -20$$

0478 답 $-\frac{4}{7}$

$\frac{3}{4}$ 의 역수는 $\frac{4}{3}$, $-\frac{7}{3}$ 의 역수는 $-\frac{3}{7}$ 이므로 두 수의 곱은

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

0479 답 ②

$$a + (-3) = 8 \text{에서}$$

$$a = 8 - (-3) = 11$$

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

$$b = -\frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) = -\left(\frac{8}{12} + \frac{3}{12}\right) = -\frac{11}{12}$$

$$\therefore a \div b = 11 \div \left(-\frac{11}{12}\right)$$

$$= 11 \times \left(-\frac{12}{11}\right) = -12$$

0480 답 $-\frac{3}{2}$

$$\frac{5}{6} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{5}{6} \div \frac{4}{9} \times \left(-\frac{4}{5}\right)$$

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

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

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

0481 답 ③

$$\square \div \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{16}{5} \text{에서}$$

$$\square = \frac{16}{5} \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{2}{5}$$

0482 답 ②

ㄱ. 부호를 알 수 없다.

ㄴ. (양수) $-$ (음수) $\Rightarrow$ (양수)

ㄷ. (음수) $-$ (양수) $\Rightarrow$ (음수)

ㄹ. $-b > 0$ 이므로 (양수) $\times$ (양수) $\Rightarrow$ (양수)

ㅁ. $a^2 > 0$ 이므로 (양수) $\div$ (음수) $\Rightarrow$ (음수)

따라서 항상 음수인 것은 ㄷ, ㅁ의 2개이다.

0483 답 26

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{3}\right)^3 - (-14) \times \left\{\frac{60}{7} + (-2)^3\right\}$$

$$= \left(-\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{27}\right) - (-14) \times \left\{\frac{60}{7} + (-8)\right\}$$

$$= \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-27) - (-14) \times \left\{\frac{60}{7} + \left(-\frac{56}{7}\right)\right\}$$

$$= 18 - (-14) \times \frac{4}{7}$$

$$= 18 + 8 = 26$$

0484 답 10

$$a = 4 - 5 = -1$$

$$b = -3 + (-3) = -6$$

$$c = b - (-1) = (-6) - (-1)$$

$$= -6 + 1 = -5$$

$$\therefore a - b - c = -1 - (-6) - (-5)$$

$$= -1 + 6 + 5 = 10$$

..... i

..... ii

..... iii

..... iv

채점 기준

i a의 값 구하기	25%
ii b의 값 구하기	25%
iii c의 값 구하기	25%
iv a-b-c의 값 구하기	25%

0485 답 $\frac{10}{9}$

어떤 수를 x 라 하면 $x \times \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{5}{2}$ 이므로

$$x = \frac{5}{2} \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{5}{2} \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{5}{3}$$

즉, 어떤 수는 $-\frac{5}{3}$ 이다.

따라서 바르게 계산하면

$$\left(-\frac{5}{3}\right) \div \left(-\frac{3}{2}\right) = \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{10}{9}$$

채점 기준

i 어떤 수 구하기	60%
ii 바르게 계산한 답 구하기	40%

0486 답 해준, 3칸

해준이는 4번 이기고 3번 졌으므로 해준이의 위치는

$$(+2) \times 4 + (-1) \times 3 = 8 - 3 = 5$$

은영이는 3번 이기고 4번 졌으므로 은영이의 위치는

$$(+2) \times 3 + (-1) \times 4 = 6 - 4 = 2$$

따라서 해준이가 5-2=3(칸) 더 앞에 있다.

채점 기준

i 해준이의 위치 구하기	40%
ii 은영이의 위치 구하기	40%
iii 누가 몇 칸 더 앞에 있는지 구하기	20%

 실력 향상

69쪽

0487 답 $\frac{41}{3}$ m

건물 A의 높이를 0m라 하면

$$\text{건물 B의 높이는 } 0 - \frac{15}{2} = -\frac{15}{2}(\text{m})$$

$$\text{건물 C의 높이는 } -\frac{15}{2} + \frac{29}{3} = -\frac{45}{6} + \frac{58}{6} = \frac{13}{6}(\text{m})$$

$$\text{건물 D의 높이는 } \frac{13}{6} + 4 = \frac{13}{6} + \frac{24}{6} = \frac{37}{6}(\text{m})$$

따라서 가장 높은 건물 D와 가장 낮은 건물 B의 높이의 차는

$$\frac{37}{6} - \left(-\frac{15}{2}\right) = \frac{37}{6} + \frac{15}{2} = \frac{37}{6} + \frac{45}{6} = \frac{82}{6} = \frac{41}{3}(\text{m})$$

0488 답 ③

(나)에서 $|a-4|=6$ 이므로 $a-4=-6$ 또는 $a-4=6$

(i) $a-4=-6$ 일 때,

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

(ii) $a-4=6$ 일 때,

$$a = 6 - (-4) = 6 + 4 = 10$$

그런데 (가)에서 $a < 0$ 이므로 $a \neq 10$

즉, (i), (ii)에서 $a = -2$

(다)에서 $|a| = |b| - 3$ 이므로 $2 = |b| - 3$

즉, $|b| = 2 + 3 = 5$ 이므로 $b = -5$ 또는 $b = 5$

이때 (가)에서 $b > 0$ 이므로 $b = 5$

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

0489 답 $\frac{1}{6}$

$\frac{5}{2} \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{4}{5} = -\frac{2}{3}$ 이므로 각 변의 세 수의 곱은 모두 $-\frac{2}{3}$ 이다.

$$\frac{4}{5} \times a \times \frac{3}{4} = -\frac{2}{3} \text{이므로 } a \times \frac{3}{5} = -\frac{2}{3}$$

$$\therefore a = \left(-\frac{2}{3}\right) \div \frac{3}{5} = \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{3} = -\frac{10}{9}$$

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

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

$$\frac{5}{2} \times c \times b = -\frac{2}{3} \text{에서 } \frac{5}{2} \times c \times \frac{4}{3} = -\frac{2}{3} \text{이므로}$$

$$c \times \frac{10}{3} = -\frac{2}{3}$$

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

$$\begin{aligned} \therefore a \div b \times c &= \left(-\frac{10}{9}\right) \div \frac{4}{3} \times \left(-\frac{1}{5}\right) \\ &= \left(-\frac{10}{9}\right) \times \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{5}\right) = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

0490 답 -7

-5를 프로그램 A에 입력하면

$$(-5-2) \times \frac{3}{5} = (-7) \times \frac{3}{5} = -\frac{21}{5}$$

$-\frac{21}{5}$ 을 프로그램 B에 입력하면

$$\left(-\frac{21}{5}\right) \div \frac{3}{4} = \left(-\frac{21}{5}\right) \times \frac{4}{3} = -\frac{28}{5}$$

$-\frac{28}{5}$ 을 프로그램 C에 입력하면

$$\begin{aligned} \left(-\frac{28}{5} + \frac{21}{10}\right) \div \frac{1}{2} &= \left(-\frac{56}{10} + \frac{21}{10}\right) \times 2 \\ &= \left(-\frac{35}{10}\right) \times 2 = -7 \end{aligned}$$

0491 답 ②

직사각형의 가로 길이는

$$20 - 20 \times \frac{30}{100} = 20 - 6 = 14(\text{cm})$$

직사각형의 세로 길이는

$$20 + 20 \times \frac{20}{100} = 20 + 4 = 24(\text{cm})$$

따라서 구하는 넓이는

$$14 \times 24 = 336(\text{cm}^2)$$

05 / 문자의 사용과 식

A 개념 확인

72~75쪽

0492 답 $(24-x)$ 시간

0493 답 $3a$ cm

0494 답 $7x$ km

0495 답 $3x$ g

0496 답 $0.01ab$

0497 답 $-2a^2b$

0498 답 $-x+3y$

0499 답 $-3x(a+b)$

0500 답 $5 \times a \times a$

0501 답 $(-3) \times a \times b \times b$

0502 답 $0.2 \times a \times b \times (x-y)$

0503 답 $\frac{1}{4} \times x \times y \times z \times z$

0504 답 $-\frac{a}{8}$

0505 답 $\frac{3}{a-b}$

0506 답 $x - \frac{y}{2}$

0507 답 $\frac{x}{7y}$

0508 답 $3 \div a$

0509 답 $b \div 2 \div a$

0510 답 $(x-y) \div 6$

0511 답 $(-5) \div (x+y)$

0512 답 $-\frac{ab}{3}$

0513 답 $\frac{2a}{b-c}$

0514 답 $2x - \frac{5}{y}$

0515 답 $-8\left(x + \frac{4}{y}\right)$

0516 답 2

$2a-4=2 \times 3-4=2$

0517 답 11

$5-3b=5-3 \times (-2)=5+6=11$

0518 답 4

$\frac{2}{x}-6=2 \div x-6=2 \div \frac{1}{5}-6$
 $=2 \times 5-6=10-6=4$

0519 답 16

$2y^2+3y-4=2 \times (-4)^2+3 \times (-4)-4$
 $=32-12-4=16$

0520 답 -1

$4a-3b=4 \times 2-3 \times 3=8-9=-1$

0521 답 24

$2a^2+b^2=2 \times (-2)^2+4^2=8+16=24$

0522 답 3

$4x^2-16xy=4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2-16 \times \frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{4}\right)$
 $=1+2=3$

0523 답 $\frac{16}{3}$

$\frac{y}{x}-xy=y \div x-xy$
 $=2 \div \frac{1}{3}-\frac{1}{3} \times 2$
 $=2 \times 3-\frac{2}{3}$
 $=6-\frac{2}{3}=\frac{16}{3}$

0524 답

	$x-2y+6$	$\frac{x}{8}-0.1y-\frac{3}{7}$
(1) 항	$x, -2y, 6$	$\frac{x}{8}, -0.1y, -\frac{3}{7}$
(2) 상수항	6	$-\frac{3}{7}$
(3) x 의 계수	1	$\frac{1}{8}$
(4) y 의 계수	-2	-0.1

0525 답

	x^2+4x-9	$-\frac{1}{2}x^2+5x+0.8$
(1) 항	$x^2, 4x, -9$	$-\frac{1}{2}x^2, 5x, 0.8$
(2) 상수항	-9	0.8
(3) x 의 계수	4	5
(4) x^2 의 계수	1	$-\frac{1}{2}$

0526 답 1

0527 답 2

0528 답 1

0529 답 1

0530 답 ×

0531 답 ×

0532 답 ○

0533 답 ×

0534 답 ×

0535 답 ○

0536 답 $12a$

0537 답 $-\frac{5}{3}ab$

0538 답 $-\frac{3}{8}x$

0539 답 $10y$

0540 답 $6a+3$

$3(2a+1)=3 \times 2a+3 \times 1$
 $=6a+3$

0541 답 $-6+8b$

$-2(3-4b)=(-2) \times 3+(-2) \times (-4b)$
 $=-6+8b$

0542 **답** $-2x-3$

$$\begin{aligned}(6x+9) \div (-3) &= (6x+9) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= 6x \times \left(-\frac{1}{3}\right) + 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= -2x-3\end{aligned}$$

0543 **답** $-30y-18$

$$\begin{aligned}(-5y-3) \div \frac{1}{6} &= (-5y-3) \times 6 \\ &= (-5y) \times 6 + (-3) \times 6 \\ &= -30y-18\end{aligned}$$

0544 **답** $2x$ 와 $\frac{1}{3}x$, $-y$ 와 $4y$

0545 **답** $-\frac{1}{2}$ 과 1

0546 **답** $7a$

$$2a+5a=(2+5)a=7a$$

0547 **답** $-14b$

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

0548 **답** $0.3x-7$

$$\begin{aligned}-0.4x+3+0.7x-10 &= (-0.4x+0.7x)+(3-10) \\ &= 0.3x-7\end{aligned}$$

0549 **답** $\frac{1}{6}y+\frac{5}{4}$

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

0550 **답** $3a+4$

$$\begin{aligned}(a+7)-(3-2a) &= a+7-3+2a \\ &= 3a+4\end{aligned}$$

0551 **답** $-6b+4$

$$\begin{aligned}2(3b-1)+3(-4b+2) &= 6b-2-12b+6 \\ &= -6b+4\end{aligned}$$

0552 **답** $15x+4$

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}(9x-6)-\frac{3}{2}(-8x-4) &= 3x-2+12x+6 \\ &= 15x+4\end{aligned}$$

0553 **답** $-\frac{5}{12}y+\frac{19}{12}$

$$\begin{aligned}\frac{y+5}{4}-\frac{2y-1}{3} &= \frac{1}{4}y+\frac{5}{4}-\frac{2}{3}y+\frac{1}{3} \\ &= -\frac{5}{12}y+\frac{19}{12}\end{aligned}$$

B 유형 완성

76~85쪽

0554 **답** ②, ⑤

$$\textcircled{2} a \times b \div \frac{2}{3}c = a \times b \times \frac{3}{2c} = \frac{3ab}{2c}$$

$$\textcircled{5} 0.1 \times a \times c \times a \times b = 0.1 \times a \times a \times b \times c = 0.1a^2bc$$

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

0555 **답** $-\frac{a}{b}-\frac{7}{x+y}$

$$\begin{aligned}(-1) \times a \div b - 7 \div (x+y) &= (-1) \times a \times \frac{1}{b} - 7 \times \frac{1}{x+y} \\ &= -\frac{a}{b} - \frac{7}{x+y}\end{aligned}$$

0556 **답** ⑤

$$\textcircled{1} a \div (b \div c) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{2} a \times \left(\frac{1}{b} \div \frac{1}{c}\right) = a \times \left(\frac{1}{b} \times c\right) = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{3} a \div b \div \frac{1}{c} = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{4} a \div \left(b \times \frac{1}{c}\right) = a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$$

$$\textcircled{5} a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$$

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0557 **답** ③

$$\textcircled{1} 10 \times a + b = 10a + b$$

$$\textcircled{2} (x-12)L$$

$$\textcircled{4} 11+x$$

$$\textcircled{5} 3x+2$$

따라서 옳은 것은 ③이다.

0558 **답** $(3x+5y)$ 점

$$3 \times x + 5 \times y = 3x + 5y(\text{점})$$

0559 **답** ①, ④

$$\textcircled{1} 1\text{분은 } 60\text{초이므로 } a\text{분 } b\text{초는 } (60a+b)\text{초}$$

$$\textcircled{2} 1\text{시간은 } 60\text{분이므로 } a\text{시간 } b\text{분은 } (60a+b)\text{분}$$

$$\textcircled{3} 1\text{m는 } 100\text{cm이므로 } a\text{ m } b\text{ cm는 } (100a+b)\text{ cm}$$

$$\textcircled{4} 1\text{km는 } 1000\text{m이므로 } a\text{ km } b\text{ m는 } (1000a+b)\text{ m}$$

$$\textcircled{5} 1\text{L는 } 1000\text{mL이므로 } a\text{ L } b\text{ mL는 } (1000a+b)\text{ mL}$$

따라서 옳은 것은 ①, ④이다.

0560 **답** $\left(a-\frac{ab}{100}\right)$ 명

여학생이 전체 학생 a 명의 $b\%$ 이므로 여학생은 모두

$$a \times \frac{b}{100} = \frac{ab}{100}(\text{명}) \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

이때 (남학생 수) = (전체 학생 수) - (여학생 수)이므로 남학생은 모두

$$\left(a - \frac{ab}{100}\right)\text{명이다.} \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① 여학생이 몇 명인지 문자를 사용한 식으로 나타내기	50 %
② 남학생이 몇 명인지 문자를 사용한 식으로 나타내기	50 %

0561 [답] ①

- ② $a \times 3 = 3a(\text{cm})$ ③ $a \times b = ab(\text{cm}^2)$
 ④ $a \times a \times a = a^3(\text{cm}^3)$ ⑤ $x \times x = x^2(\text{cm}^2)$

따라서 옳은 것은 ①이다.

0562 [답] $\frac{(a+b)h}{2} \text{cm}^2$

(사다리꼴의 넓이)

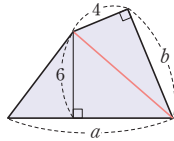
$$= \frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (a+b) \times h = \frac{(a+b)h}{2} (\text{cm}^2)$$

0563 [답] ②

오른쪽 그림과 같이 사각형을 두 개의 삼각형으로 나누면 사각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times a \times 6 + \frac{1}{2} \times 4 \times b = 3a + 2b$$



0564 [답] $(280-70x) \text{ km}$

(거리)=(속력) $\times$ (시간)이므로

$$(x\text{시간 동안 간 거리})=70 \times x=70x(\text{km})$$

$$\therefore (\text{남은 거리})=(\text{두 지점 A, B 사이의 거리})-(x\text{시간 동안 간 거리})$$

$$=280-70x(\text{km})$$

0565 [답] ⑤

$$10000 - \left(a \times 2 + \frac{b}{5} \times 3\right) = 10000 - \left(2a + \frac{3b}{5}\right)$$

$$= 10000 - 2a - \frac{3b}{5} (\text{원})$$

0566 [답] ③

$$15000 - 15000 \times \frac{a}{100} = 15000 - 150a (\text{원})$$

0567 [답] $50x \text{ g}$

$$5\text{kg은 } 5000\text{g이고, } (\text{소금의 양}) = \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양})$$

이므로 구하는 소금의 양은

$$\frac{x}{100} \times 5000 = 50x(\text{g})$$

0568 [답] ④

$$\textcircled{4} (\text{소금의 양}) = \frac{(\text{소금물의 농도})}{100} \times (\text{소금물의 양}) \text{이므로 농도가 } x\%$$

인 소금물 $y\text{g}$ 에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{x}{100} \times y = \frac{xy}{100} (\text{g})$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0569 [답] ⑤

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

$$\textcircled{2} a + 9b^2 = 2 + 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = 2 + 1 = 3$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{a^2} + b = \frac{1}{2^2} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = -\frac{1}{12}$$

$$\textcircled{4} \frac{1}{a} - b = \frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$$

$$\textcircled{5} a^3 - 18b^2 = 2^3 - 18 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = 8 - 2 = 6$$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

0570 [답] ④

$$\textcircled{1} -3a = -3 \times (-3) = 9$$

$$\textcircled{2} a^2 = (-3)^2 = 9$$

$$\textcircled{3} (-a)^2 = \{ -(-3) \}^2 = 3^2 = 9$$

$$\textcircled{4} 6+a=6+(-3)=3$$

$$\textcircled{5} 18-a^2=18-(-3)^2=18-9=9$$

따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

0571 [답] ③

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

$$= -2 - 1 = -3$$

0572 [답] ⑤

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

$$\textcircled{2} 9x^2 + 4y^2 = 9 \times \left(-\frac{1}{3}\right)^2 + 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$= 9 \times \frac{1}{9} + 4 \times \frac{1}{4} = 1 + 1 = 2$$

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

$$= 2 \times (-3) + 3 \times 2 = -6 + 6 = 0$$

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

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

$$\textcircled{5} \frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2} = 1 \div x^2 - 1 \div y^2 = 1 \div \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 1 \div \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$= 1 \div \frac{1}{9} - 1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 9 - 1 \times 4 = 9 - 4 = 5$$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ⑤이다.

0573 [답] ④

$$\textcircled{1} -a = -\left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

$$\textcircled{2} a^2 = \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

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

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

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

따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ④이다.

0574 [답] 3

$$\frac{4}{x} - \frac{3}{y} + \frac{2}{z} = 4 \div x - 3 \div y + 2 \div z$$

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

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

$$= 16 - 9 - 4 = 3$$

0575 답 10°C

$\frac{5}{9}(x-32)$ 에 $x=50$ 을 대입하면

$$\frac{5}{9} \times (50-32) = \frac{5}{9} \times 18 = 10(^{\circ}\text{C})$$

0576 답 ④

$0.9(a-100)$ 에 $a=165$ 를 대입하면

$$0.9 \times (165-100) = 0.9 \times 65 = 58.5(\text{kg})$$

0577 답 1020 m

$0.6a+331$ 에 $a=15$ 를 대입하면

$$0.6 \times 15 + 331 = 9 + 331 = 340$$

따라서 소리의 속력은 초속 340 m이다. ①

천둥이 친 지 3초 후에 천둥소리를 들었으므로 천둥이 친 곳까지의 거리는

$$340 \times 3 = 1020(\text{m}) \quad \dots\dots \text{②}$$

채점 기준

① 소리의 속력 구하기	50 %
② 천둥이 친 곳까지의 거리 구하기	50 %

0578 답 (1) $(17-0.1x)^{\circ}\text{C}$ (2) 13.5°C

(1) 해수면에서 10 m 깊어질 때마다 수온이 1°C 씩 낮아지므로 1 m 깊어질 때마다 수온이 0.1°C 씩 낮아진다.

따라서 해수면에서 깊이가 x m인 곳의 수온은

$$17 - 0.1 \times x = 17 - 0.1x(^{\circ}\text{C})$$

(2) $17 - 0.1x$ 에 $x=35$ 를 대입하면

$$17 - 0.1 \times 35 = 17 - 3.5 = 13.5(^{\circ}\text{C})$$

0579 답 (1) $(2x+y)$ 점 (2) 12 점

(1) $x \times 2 + y \times 1 + 3 \times 0 = 2x + y(\text{점})$

(2) $2x+y$ 에 $x=5$, $y=2$ 를 대입하면 $2 \times 5 + 2 = 12(\text{점})$

0580 답 (1) 10ab 원 (2) 56000 원

(1) 삼겹살 100 g의 가격이 b 원이므로 1 kg, 즉 1000 g의 가격은

$$b \times 10 = 10b(\text{원}) \quad \dots\dots \text{①}$$

따라서 승현이가 지불해야 할 금액은 삼겹살 a kg의 가격이므로

$$10b \times a = 10ab(\text{원}) \quad \dots\dots \text{②}$$

(2) $10ab$ 에 $a=2$, $b=2800$ 을 대입하면

$$10 \times 2 \times 2800 = 56000$$

따라서 승현이가 지불해야 할 금액은 56000 원이다. ③

채점 기준

① 삼겹살 1 kg의 가격을 a , b 를 사용하여 나타내기	20 %
② 승현이가 지불해야 할 금액을 a , b 를 사용하여 나타내기	30 %
③ $a=2$, $b=2800$ 일 때, 승현이가 지불해야 할 금액 구하기	50 %

0581 답 ③

③ x^2 의 계수는 $\frac{1}{2}$ 이다.

⑤ 차수가 가장 큰 항은 $\frac{x^2}{2}$ 이므로 다항식의 차수는 2이다.

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

0582 답 ②, ④

① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 단항식이 아니다.

③, ⑤ 항이 2개이므로 단항식이 아니다.

따라서 단항식인 것은 ②, ④이다.

0583 답 12

$-5x^2+10x-3$ 에서 다항식의 차수는 2, x 의 계수는 10, 상수항은

-3 , 항의 개수는 3이므로

$$a=2, b=10, c=-3, d=3$$

$$\therefore a+b+c+d=2+10+(-3)+3=12$$

0584 답 ④

① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니다.

② x 의 계수는 $\frac{1}{3}$ 이다.

③ 항은 xy , z 의 2개이다.

⑤ 차수가 가장 큰 항은 x^2 이므로 다항식의 차수는 2이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

0585 답 ④

① x 의 계수는 3, 상수항은 4이므로 그 곱은 $3 \times 4 = 12$ 로 양수이다.

② x 의 계수가 -2 이다.

③ 항이 2개이다.

⑤ 다항식의 차수가 3이다.

따라서 조건을 모두 만족시키는 다항식은 ④이다.

0586 답 ④

ㄴ. 다항식의 차수가 2이므로 일차식이 아니다.

ㄹ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

따라서 일차식인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄴ, ㄹ의 4개이다.

0587 답 16

x 의 계수가 -3 이고 상수항이 5인 x 에 대한 일차식은

$$-3x+5 \quad \dots\dots \text{①}$$

$-3x+5$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$a = -3 \times 2 + 5 = -6 + 5 = -1 \quad \dots\dots \text{②}$$

$-3x+5$ 에 $x=-4$ 를 대입하면

$$b = -3 \times (-4) + 5 = 12 + 5 = 17 \quad \dots\dots \text{③}$$

$$\therefore a+b = -1 + 17 = 16 \quad \dots\dots \text{④}$$

채점 기준

① x 에 대한 일차식 구하기	30 %
② a 의 값 구하기	30 %
③ b 의 값 구하기	30 %
④ $a+b$ 의 값 구하기	10 %

0588 답 ③

$(3+a)x^2+(b-4)x+3$ 이 x 에 대한 일차식이 되려면

$3+a=0$, $b-4 \neq 0$ 이어야 하므로

$$a=-3, b \neq 4$$

0589 [답] ③, ⑤

- ③ $-\frac{1}{2}(6x-8)=-\frac{1}{2}\times 6x-\left(-\frac{1}{2}\right)\times 8=-3x+4$
 ⑤ $(4x-10)\div(-6)=(4x-10)\times\left(-\frac{1}{6}\right)=-\frac{2}{3}x+\frac{5}{3}$
 따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

0590 [답] -54

$$(8x-12)\div\left(-\frac{4}{3}\right)=(8x-12)\times\left(-\frac{3}{4}\right)=-6x+9$$

따라서 $a=-6$, $b=9$ 이므로
 $ab=(-6)\times 9=-54$

0591 [답] ③

- $-3(x-2)=-3x+6$
 ① $(x-2)\times 3=3x-6$
 ② $(x-2)\div(-3)=(x-2)\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}$
 ③ $(x-2)\div\left(-\frac{1}{3}\right)=(x-2)\times(-3)=-3x+6$
 ④ $(2x-1)\div\frac{1}{3}=(2x-1)\times 3=6x-3$
 ⑤ $-2(3x+1)=-6x-2$
 따라서 계산 결과가 같은 것은 ③이다.

0592 [답] ⑤

- ①, ② 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ③ $\frac{3}{y}$ 은 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ④ 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ⑤ 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ⑤이다.

0593 [답] ⑤

동류항이라면 문자와 차수가 각각 같아야 하므로 $4x$ 와 동류항인 것은 ⑤ $-\frac{x}{5}$ 이다.

0594 [답] ②

- ㄱ. 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㄴ. 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.
 ㄷ. $\frac{4}{x}$ 는 분모에 문자가 있으므로 다항식이 아니다.
 ㄹ. 상수항끼리는 동류항이다.
 ㅁ. 문자가 다르므로 동류항이 아니다.
 ㅂ. 각 문자의 차수가 다르므로 동류항이 아니다.
 따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ㄴ, ㄹ이다.

0595 [답] -15

$$3(1-2x)-\frac{1}{4}(4x-20)=3-6x-x+5=-7x+8$$

따라서 $a=-7$, $b=8$ 이므로
 $a-b=-7-8=-15$

0596 [답] $-2x+5y-1$

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

0597 [답] ⑤

- ① $-6x+9+5x-11=-6x+5x+9-11=-x-2$
 ② $(3x+7)+(2x-4)=3x+7+2x-4=5x+3$
 ③ $(4x+1)-(3x-5)=4x+1-3x+5=x+6$
 ④ $\frac{1}{2}(2x-4)-3+x=x-2-3+x=2x-5$
 ⑤ $8\left(6x-\frac{3}{4}\right)-9\left(\frac{2}{3}x-2\right)=48x-6-6x+18=42x+12$
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

0598 [답] 3

$$(ax+7)-(2x+b)=ax+7-2x-b=(a-2)x+7-b$$

이때 x 의 계수는 2, 상수항은 6이므로

$$a-2=2\text{에서 } a=4$$

$$7-b=6\text{에서 } b=1$$

$$\therefore a-b=4-1=3$$

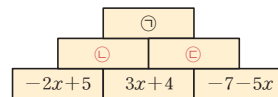
채점 기준

① 동류항끼리 모아서 계산하기	30 %
② a 의 값 구하기	30 %
③ b 의 값 구하기	30 %
④ $a-b$ 의 값 구하기	10 %

0599 [답] ②

$$\begin{aligned} & 3x-[5x-2\{-x+2(-x+4)\}] \\ &= 3x-\{5x-2(-x-2x+8)\} \\ &= 3x-\{5x-2(-3x+8)\} \\ &= 3x-(5x+6x-16) \\ &= 3x-(11x-16) \\ &= 3x-11x+16 \\ &= -8x+16 \end{aligned}$$

0600 [답] $-x+6$



$$\textcircled{㉡}=(-2x+5)+(3x+4)$$

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

$$=x+9$$

$$\textcircled{㉢}=(3x+4)+(-7-5x)$$

$$=3x+4-7-5x$$

$$=-2x-3$$

$$\therefore \textcircled{㉠}=\textcircled{㉡}+\textcircled{㉢}$$

$$=(x+9)+(-2x-3)$$

$$=x+9-2x-3$$

$$=-x+6$$

0601 답 ③

$$\frac{2(x-3)}{3} - \frac{1-x}{2} = \frac{4(x-3)}{6} - \frac{3(1-x)}{6} = \frac{4x-12-3+3x}{6} \\ = \frac{7x-15}{6} = \frac{7}{6}x - \frac{5}{2}$$

0602 답 ①

$$\frac{3x-1}{5} - 0.3\left(2x + \frac{5}{3}\right) = \frac{3}{5}x - \frac{1}{5} - \frac{3}{10}\left(2x + \frac{5}{3}\right) \\ = \frac{3}{5}x - \frac{1}{5} - \frac{3}{5}x - \frac{1}{2} \\ = -\frac{1}{5} - \frac{1}{2} = -\frac{7}{10}$$

따라서 $a=0$, $b=-\frac{7}{10}$ 이므로

$$b-a = -\frac{7}{10} - 0 = -\frac{7}{10}$$

0603 답 $-\frac{11}{12}$

$$\frac{3x-5y}{2} - \frac{2x-y}{4} + \frac{x+y}{6} \\ = \frac{6(3x-5y)}{12} - \frac{3(2x-y)}{12} + \frac{2(x+y)}{12} \\ = \frac{18x-30y-6x+3y+2x+2y}{12} \\ = \frac{14x-25y}{12} = \frac{7}{6}x - \frac{25}{12}y \quad \dots \textcircled{i}$$

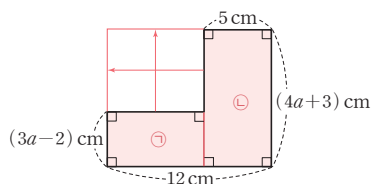
따라서 x 의 계수는 $\frac{7}{6}$, y 의 계수는 $-\frac{25}{12}$ 이므로 구하는 합은

$$\frac{7}{6} + \left(-\frac{25}{12}\right) = \frac{14}{12} + \left(-\frac{25}{12}\right) = -\frac{11}{12} \quad \dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① 주어진 식 계산하기	60%
② x 의 계수와 y 의 계수의 합 구하기	40%

0604 답 $(8a+30)\text{cm}$, $(41a+1)\text{cm}^2$



$$(\text{둘레의 길이}) = 2 \times \{12 + (4a+3)\} \\ = 2 \times (4a+15) \\ = 8a+30(\text{cm})$$

$$(\text{넓이}) = (\text{㉠의 넓이}) + (\text{㉡의 넓이}) \\ = (12-5) \times (3a-2) + 5 \times (4a+3) \\ = 21a-14+20a+15 \\ = 41a+1(\text{cm}^2)$$

다른 풀이

$$(\text{구하는 넓이}) = (\text{큰 직사각형의 넓이}) - (\text{작은 직사각형의 넓이}) \\ = 12 \times (4a+3) - (12-5) \times \{(4a+3) - (3a-2)\} \\ = 48a+36-7(a+5) \\ = 48a+36-7a-35 \\ = 41a+1(\text{cm}^2)$$

0605 답 ④

(학용품의 전체 무게)

$$= (\text{자선 단체 A에 보내는 학용품의 무게}) \\ + (\text{자선 단체 B에 보내는 학용품의 무게}) \\ = 20 \times (x+3) + 15 \times (2x-1) \\ = 20x+60+30x-15 \\ = 50x+45(\text{kg})$$

0606 답 $(38-6x)\text{cm}$

직사각형의 가로의 길이는 $(8-x)\text{cm}$

직사각형의 세로의 길이는

$$8 - (2x-3) = 8-2x+3 = 11-2x(\text{cm})$$

따라서 직사각형의 둘레의 길이는

$$2 \times \{(8-x) + (11-2x)\} = 2 \times (19-3x) \\ = 38-6x(\text{cm})$$

0607 답 $18x+51$

직사각형의 가로의 길이는 $3x+8$,

세로의 길이는 $4+8=12$ 이므로

$$(\text{직사각형의 넓이}) = (3x+8) \times 12 \\ = 36x+96 \quad \dots \textcircled{i}$$

또 네 직각삼각형 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣의

넓이의 합은

$$(\text{㉠의 넓이}) + (\text{㉡의 넓이}) + (\text{㉢의 넓이}) + (\text{㉣의 넓이})$$

$$= \frac{1}{2} \times 3x \times (12-6) + \frac{1}{2} \times (3x+8-5) \times 6 + \frac{1}{2} \times 5 \times 8 + \frac{1}{2} \times 8 \times 4 \\ = 9x+9x+9+20+16 \\ = 18x+45 \quad \dots \textcircled{ii}$$

$\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

$$= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{㉠, ㉡, ㉢, ㉣의 넓이의 합})$$

$$= 36x+96 - (18x+45)$$

$$= 36x+96-18x-45$$

$$= 18x+51 \quad \dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① 직사각형의 넓이를 x 를 사용한 식으로 나타내기	30%
② 네 직각삼각형의 넓이의 합을 x 를 사용한 식으로 나타내기	50%
③ 색칠한 부분의 넓이를 x 를 사용한 식으로 나타내기	20%

0608 답 ①

$$3A-2(A-B) = 3A-2A+2B$$

$$= A+2B$$

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

$$= -2x-5+2x-4 = -9$$

0609 답 ④

$$2A-3B = 2(-3x+2) - 3(2x-3)$$

$$= -6x+4-6x+9$$

$$= -12x+13$$

따라서 $a=-12$, $b=13$ 이므로

$$a+b = -12+13=1$$

0610 답 ③

$$\begin{aligned} -A+4B &= -\frac{-x+2}{3} + 4 \times \frac{3x-5}{8} \\ &= \frac{x-2}{3} + \frac{3x-5}{2} \\ &= \frac{2x-4+9x-15}{6} \\ &= \frac{11x-19}{6} \end{aligned}$$

0611 답 $-8x+2y$

어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} \square + (5x-3y) &= -3x-y \\ \therefore \square &= -3x-y-(5x-3y) \\ &= -3x-y-5x+3y \\ &= -8x+2y \end{aligned}$$

따라서 어떤 다항식은 $-8x+2y$ 이다.

0612 답 ②

$$\begin{aligned} (-4x+1)-\square &= 3x-2 \text{에서} \\ \square &= (-4x+1)-(3x-2) \\ &= -4x+1-3x+2 \\ &= -7x+3 \end{aligned}$$

0613 답 $5x+15$

$$\begin{aligned} B+(-4x+6) &= -5x-1 \text{이므로} \\ B &= (-5x-1)-(-4x+6) \\ &= -5x-1+4x-6 \\ &= -x-7 \\ A+B &= 3x+1 \text{에서} \\ A+(-x-7) &= 3x+1 \text{이므로} \\ A &= (3x+1)-(-x-7) \\ &= 3x+1+x+7 \\ &= 4x+8 \\ \therefore A-B &= (4x+8)-(-x-7) \\ &= 4x+8+x+7 \\ &= 5x+15 \end{aligned}$$

0614 답 $10x+6$

$$\begin{aligned} \text{(나)에서 } B+(-4x+3) &= 9x+4 \text{이므로} \\ B &= (9x+4)-(-4x+3) \\ &= 9x+4+4x-3 \\ &= 13x+1 \\ \text{(가)에서 } A-(3x-5) &= B \text{이므로} \\ A &= B+(3x-5) \\ &= (13x+1)+(3x-5) \\ &= 16x-4 \\ \therefore 2A-(3A-2B) &= 2A-3A+2B \\ &= -A+2B \\ &= -(16x-4)+2(13x+1) \\ &= -16x+4+26x+2 \\ &= 10x+6 \end{aligned}$$

0615 답 ⑤

어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} \square - (5a-2) &= 3a-2 \\ \therefore \square &= 3a-2+(5a-2)=8a-4 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$8a-4+(5a-2)=13a-6$$

0616 답 -12

어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} 3x-6+\square &= x+5 \\ \therefore \square &= x+5-(3x-6) \\ &= x+5-3x+6=-2x+11 \end{aligned}$$

즉, 어떤 다항식은 $-2x+11$ 이다.

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} 3x-6-(-2x+11) &= 3x-6+2x-11 \\ &= 5x-17 \end{aligned}$$

이때 x 의 계수는 5, 상수항은 -17 이므로 구하는 합은

$$5+(-17)=-12$$

채점 기준

i 어떤 다항식 구하기	40 %
ii 바르게 계산한 식 구하기	40 %
iii x 의 계수와 상수항의 합 구하기	20 %

0617 답 $-7x+54$

어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\begin{aligned} \square + \frac{1}{3} \times (3x-15) &= 3x+4 \text{에서} \\ \square + x-5 &= 3x+4 \\ \therefore \square &= 3x+4-(x-5) \\ &= 3x+4-x+5=2x+9 \end{aligned}$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\begin{aligned} 2x+9-3 \times (3x-15) &= 2x+9-9x+45 \\ &= -7x+54 \end{aligned}$$

AB 유형 점검

86~88쪽

0618 답 ③

$$\begin{aligned} \neg, 3 \times x &= 3x \\ \neg, a \times a \times b \times a \times b \times (-1) &= -a^3b^2 \\ \square, x \div y \div (-3z) &= x \times \frac{1}{y} \times \left(-\frac{1}{3z}\right) = -\frac{x}{3yz} \end{aligned}$$

따라서 옳은 것은 $\neg, \square$ 이다.

0619 답 ①, ③

- ② 밑변의 길이가 a cm, 높이가 h cm인 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}ah$ cm²이다.
- ④ 15명이 a 원씩 내서 b 원짜리 생일 케이크 2개를 사고 남은 돈은 $(15a-2b)$ 원이다.

⑤ (거리)=(속력)×(시간)이므로 시속 13km로 x 시간 동안 달린 거리는 $13x$ km이다.
따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

0620 답 15

$$3x^2 - \frac{2y}{x} = 3 \times (-2)^2 - \frac{2 \times 3}{-2} = 12 + 3 = 15$$

0621 답 ⑤

$$\begin{aligned} \frac{5}{x} - \frac{2}{y} &= 5 \div x - 2 \div y = 5 \div \frac{1}{2} - 2 \div \left(-\frac{6}{5}\right) \\ &= 5 \times 2 - 2 \times \left(-\frac{5}{6}\right) = 10 + \frac{5}{3} = \frac{35}{3} \end{aligned}$$

0622 답 ①

$20t - 5t^2$ 에 $t=3$ 을 대입하면

$$20 \times 3 - 5 \times 3^2 = 60 - 45 = 15(\text{m})$$

0623 답 $(500 + 0.4x)$ mm, 510 mm

사람의 머리카락이 하루에 0.4mm씩 자라고, 50cm는 500mm이므로 x 일 후의 선우의 머리카락의 길이는
 $500 + 0.4 \times x = 500 + 0.4x(\text{mm})$
 $500 + 0.4x$ 에 $x=25$ 를 대입하면
 $500 + 0.4 \times 25 = 500 + 10 = 510(\text{mm})$
따라서 지금으로부터 25일 후의 선우의 머리카락의 길이는 510 mm이다.

0624 답 ④, ⑤

④ x 의 계수는 $-\frac{2}{3}$ 이다.

⑤ 상수항은 -1 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다.

0625 답 ①, ④

② $1 - 3a + 3a = 1$ 은 상수항이므로 일차식이 아니다.

③ 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

④ $0 \times y^2 + y = y$ 는 일차식이다.

⑤ 상수항은 일차식이 아니다.

따라서 일차식인 것은 ①, ④이다.

0626 답 ④

$$\textcircled{1} 9x \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -6x$$

$$\textcircled{2} (-2) \times (3x - 1) = (-2) \times 3x - (-2) \times 1 = -6x + 2$$

$$\textcircled{3} \frac{1}{3}(9x - 2) = \frac{1}{3} \times 9x - \frac{1}{3} \times 2 = 3x - \frac{2}{3}$$

$$\textcircled{4} 8x \div \left(-\frac{4}{5}\right) = 8x \times \left(-\frac{5}{4}\right) = -10x$$

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

따라서 옳은 것은 ④이다.

0627 답 ④

① 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

② $xy = x \times y$, $x^2 = x \times x$ 에서 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

③, ⑤ 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

④ 문자와 차수가 각각 같으므로 동류항이다.

따라서 동류항끼리 짝 지어진 것은 ④이다.

0628 답 $-8x + 1$

$$(4x - 2) \div \left(-\frac{2}{5}\right) + \frac{1}{3}(6x - 12)$$

$$= (4x - 2) \times \left(-\frac{5}{2}\right) + \frac{1}{3}(6x - 12)$$

$$= -10x + 5 + 2x - 4$$

$$= -8x + 1$$

0629 답 $\frac{5}{12}, \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} \frac{2a-1}{3} - \frac{a-4}{4} &= \frac{4(2a-1)}{12} - \frac{3(a-4)}{12} \\ &= \frac{8a-4-3a+12}{12} \\ &= \frac{5a+8}{12} \\ &= \frac{5}{12}a + \frac{2}{3} \end{aligned}$$

따라서 a 의 계수는 $\frac{5}{12}$, 상수항은 $\frac{2}{3}$ 이다.

0630 답 $(28a + 24)\text{m}^2$

산책로를 포함한 큰 직사각형의 넓이는

$$7a \times 10 = 70a(\text{m}^2)$$

직사각형 모양의 화단의 넓이는

$$\begin{aligned} (7a - 2 \times 2) \times (10 - 2 \times 2) &= (7a - 4) \times 6 \\ &= 42a - 24(\text{m}^2) \end{aligned}$$

따라서 산책로의 넓이는

$$\begin{aligned} 70a - (42a - 24) &= 70a - 42a + 24 \\ &= 28a + 24(\text{m}^2) \end{aligned}$$

0631 답 ②

$$\begin{aligned} 2A - B &= 2(2x + 3) - (-3x + 5) \\ &= 4x + 6 + 3x - 5 \\ &= 7x + 1 \end{aligned}$$

따라서 $a=7$, $b=1$ 이므로

$$a + b = 7 + 1 = 8$$

0632 답 $2x - 17$

어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\square - (4x - 9) = -2x - 8$$

$$\therefore \square = -2x - 8 + (4x - 9)$$

$$= -2x - 8 + 4x - 9$$

$$= 2x - 17$$

따라서 어떤 다항식은 $2x - 17$ 이다.

0633 답 $x-3$

$$A + (2x + 3) = -x - 4 \text{이므로}$$

$$A = (-x - 4) - (2x + 3) = -x - 4 - 2x - 3 = -3x - 7$$

$$B = (-x - 4) + 5x + 8 = 4x + 4$$

$$\therefore A + B = (-3x - 7) + (4x + 4) = x - 3$$

0634 답 $16x-15$

어떤 다항식을 $\square$ 라 하면

$$\square + (-6x + 7) = 4x - 1$$

$$\therefore \square = 4x - 1 - (-6x + 7)$$

$$= 4x - 1 + 6x - 7$$

$$= 10x - 8$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$10x - 8 - (-6x + 7) = 10x - 8 + 6x - 7$$

$$= 16x - 15$$

0635 답 (1) $5x+3$ (2) $\frac{3}{2}ab$

$$(1) 5 \times x + 3 = 5x + 3$$

..... i

$$(2) \frac{1}{2} \times a \times 3b = \frac{3}{2}ab$$

..... ii

채점 기준

i 딸기의 개수를 간단히 나타내기

50 %

ii 마름모의 넓이를 간단히 나타내기

50 %

0636 답 14

$$\frac{2}{3}(6x - 21) = \frac{2}{3} \times 6x - \frac{2}{3} \times 21 = 4x - 14$$

즉, x 의 계수는 4이므로 $a=4$

..... i

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

$$= \frac{x}{2} \times (-6) - \frac{5}{3} \times (-6)$$

$$= -3x + 10$$

즉, 상수항은 10이므로 $b=10$

..... ii

$$\therefore a + b = 4 + 10 = 14$$

..... iii

채점 기준

i a 의 값 구하기

40 %

ii b 의 값 구하기

40 %

iii $a+b$ 의 값 구하기

20 %

0637 답 -1

$$x - [3 + x - \{2 - (x - 1)\}] = x - \{3 + x - (2 - x + 1)\}$$

$$= x - \{3 + x - (-x + 3)\}$$

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

$$= x - 2x = -x$$

..... i

따라서 $a=-1$, $b=0$ 이므로

..... ii

$$a - b = -1$$

..... iii

채점 기준

i 주어진 식 계산하기

60 %

ii a , b 의 값 구하기

20 %

iii $a-b$ 의 값 구하기

20 %

C 실력 향상

89쪽

0638 답 $\left(3x + \frac{15}{2}y\right) \text{mg}$

$$\text{멸치 1g당 마그네슘 함량은 } \frac{300}{100} = 3(\text{mg})$$

$$\text{다시마 1g당 마그네슘 함량은 } \frac{750}{100} = \frac{15}{2}(\text{mg})$$

따라서 멸치 x g과 다시마 y g을 섭취하였을 때 섭취한 마그네슘의 양은

$$3 \times x + \frac{15}{2} \times y = 3x + \frac{15}{2}y(\text{mg})$$

0639 답 $76a-38$

(구하는 도형의 넓이)

$= (\text{㉠의 넓이})$

$+ (\text{㉡, ㉢의 넓이의 합})$

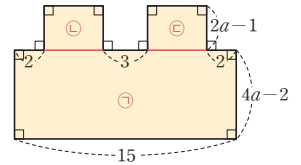
$$= 15 \times (4a - 2)$$

$$+ (15 - 2 - 3 - 2) \times (2a - 1)$$

$$= 60a - 30 + 8 \times (2a - 1)$$

$$= 60a - 30 + 16a - 8$$

$$= 76a - 38$$



0640 답 31개

정사각형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는 다음과 같다.

정사각형 1개 $\Rightarrow$ 4개

정사각형 2개 $\Rightarrow$ 4+3(개)

정사각형 3개 $\Rightarrow$ 4+3+3=4+3 $\times$ 2(개)

정사각형 4개 $\Rightarrow$ 4+3+3+3=4+3 $\times$ 3(개)

$\vdots$

정사각형 a 개 $\Rightarrow$ 4+3($a-1$)=3 a +1(개)

따라서 정사각형을 10개 만드는 데 필요한 성냥개비는

3 a +1에 $a=10$ 을 대입하면

$$3 \times 10 + 1 = 31(\text{개})$$

0641 답 $(16n+24) \text{cm}$

종이 n 장을 이어 붙이면 겹치는 부분이 $(n-1)$ 개 생기므로 완성된

직사각형의 가로의 길이는

$$10 \times n - 2 \times (n - 1) = 10n - 2n + 2$$

$$= 8n + 2(\text{cm})$$

따라서 완성된 직사각형의 둘레의 길이는

$$2 \times \{(8n + 2) + 10\} = 2 \times (8n + 12)$$

$$= 16n + 24(\text{cm})$$

다른 풀이 완성된 직사각형의 가로의 길이 구하기

한 번의 길이가 10cm인 정사각형 모양의 종이를 2cm만큼 겹치도록

이어 붙이므로 종이를 1장씩 이어 붙일 때마다 가로 길이가

$$10 - 2 = 8(\text{cm}) \text{씩 늘어난다.}$$

따라서 처음 한 장에 $(n-1)$ 장의 종이를 이어 붙인 직사각형의 가

로의 길이는

$$10 + 8 \times (n - 1) = 10 + 8n - 8$$

$$= 8n + 2(\text{cm})$$

06 / 일차방정식

A 개념 확인

90~91쪽

0642 답 ㄱ, ㄴ

ㄷ. 다항식
ㄹ. 부등호를 사용한 식
따라서 등식인 것은 ㄱ, ㄴ이다.

0643 답 $3x+1=5x$

0644 답 $x-16=13$

0645 답 $500x+700y=4600$

0646 답 $5x=20$

0647 답 × 0648 답 ○

0649 답 ○ 0650 답 ○

0651 답 ○

$a=b$ 의 양변에 3을 더하면 $a+3=b+3$

0652 답 ○

$2a+1=b+1$ 의 양변에서 1을 빼면 $2a=b$

0653 답 ×

$\frac{a}{2}=4b$ 의 양변에 2를 곱하면 $a=8b$

0654 답 ×

$3a=2b$ 의 양변을 3으로 나누면 $a=\frac{2}{3}b$

0655 답 풀이 참조

$3x-1=2$
 $3x-1+\boxed{1}=2+\boxed{1}$ ← 양변에 $\boxed{1}$ 을 더한다.
 $3x=\boxed{3}$
 $\therefore x=\boxed{1}$ ← 양변을 $\boxed{3}$ 으로 나눈다.

0656 답 $x=1-2$

0657 답 $5x-3x=-8$

0658 답 $2x-4x=9+7$

0659 답 ㄱ, ㄴ

ㄱ. $6x-7=5$ 에서 $6x-12=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ㄴ. $3x+7=x-1$ 에서 $2x+8=0 \Rightarrow$ 일차방정식
 ㄷ. 부등호를 사용한 식이므로 일차방정식이 아니다.
 ㄹ. $x^2+4=-2x$ 에서 $x^2+2x+4=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.
 따라서 일차방정식인 것은 ㄱ, ㄴ이다.

0660 답 $x=-1$

$9x+3=6x$ 에서 $9x-6x=-3$
 $3x=-3 \quad \therefore x=-1$

0661 답 $x=4$

$2(x-7)=-(x+2)$ 에서
 $2x-14=-x-2$
 $2x+x=-2+14, 3x=12$
 $\therefore x=4$

0662 답 $x=-6$

$0.1x+2.3=1.7$ 의 양변에 10을 곱하면
 $x+23=17, x=17-23$
 $\therefore x=-6$

0663 답 $x=4$

$\frac{3}{2}x+3=-\frac{1}{4}x+10$ 의 양변에 4를 곱하면
 $6x+12=-x+40, 6x+x=40-12$
 $7x=28 \quad \therefore x=4$

B 유형 완성

92~99쪽

0664 답 ②, ④

① 다항식
 ③, ⑤ 부등호를 사용한 식
 따라서 등식인 것은 ②, ④이다.

0665 답 ③

0666 답 ③

① (정삼각형의 둘레의 길이)=(한 변의 길이) $\times 3$ 이므로
 $3x=51$
 ② (거리)=(속력) $\times$ (시간)이므로
 $4x=12$
 ④ 100g에 x 원인 돼지고기 800g의 가격은 8 x 원이므로
 $8x=12000$
 ⑤ (직사각형의 넓이)=(가로 길이) $\times$ (세로 길이)이므로
 $5x=40$
 따라서 옳은 것은 ③이다.

0667 답 ④

주어진 방정식에 $x=-10$ 을 각각 대입하면
 ① $-10+2 \neq 10$
 ② $-2 \times (-10)+5 \neq 4$
 ③ $-(-10)+9 \neq 2 \times (-10)+6$
 ④ $\frac{-10}{10}+8=-2 \times (-10)-13$
 ⑤ $\frac{-10}{3}+11 \neq \frac{2}{7} \times (-10)-4$
 따라서 해가 $x=-10$ 인 방정식은 ④이다.

0668 **답** ⑤

주어진 방정식에 [] 안의 수를 각각 대입하면

- ① $-3 \times (-3) - 2 = 7$ ② $1 - 0 = 0 + 1$
 ③ $3 \times 4 - 5 = 15 - 2 \times 4$ ④ $2 \times (2 - 1) = -2 + 4$
 ⑤ $3 \times 1 \neq 5 \times (1 + 1) - 3$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해가 아닌 것은 ⑤이다.

0669 **답** $x=1$

x 의 값이 $-1, 0, 1, 2$ 이므로

주어진 방정식에

$$x = -1 \text{을 대입하면 } \frac{3}{2} \times (-1 + 1) \neq 2 \times (-1) + 1$$

$$x = 0 \text{을 대입하면 } \frac{3}{2} \times (0 + 1) \neq 2 \times 0 + 1$$

$$x = 1 \text{을 대입하면 } \frac{3}{2} \times (1 + 1) = 2 \times 1 + 1$$

$$x = 2 \text{를 대입하면 } \frac{3}{2} \times (2 + 1) \neq 2 \times 2 + 1$$

따라서 주어진 방정식의 해는 $x=1$ 이다.

채점 기준

i x 의 값 나열하기	20 %
ii x 의 값을 방정식에 대입하기	60 %
iii 방정식의 해 구하기	20 %

0670 **답** ⑤

② (좌변) $= 4x - x = 3x$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)

③ (좌변) $= -(x+1) = -x-1$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)

④ (좌변) $= 2(x-1) = 2x-2$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)

⑤ (우변) $= (2x+3) + (x+2) = 3x+5$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)

따라서 항등식인 것은 ⑤이다.

0671 **답** ⑤

x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 항등식이다.

ㄱ. (좌변) $= x + 2x = 3x$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)

ㄴ. (좌변) $= 5x - x = 4x$, (우변) $= x + 3x = 4x$ 이므로
 (좌변) $=$ (우변)

ㄷ. (좌변) $= 2(x-3) = 2x-6$ 이므로 (좌변) $\neq$ (우변)

ㄹ. (좌변) $= 2(3x-2) = 6x-4$, (우변) $= 4\left(\frac{3}{2}x-1\right) = 6x-4$ 이므로
 (좌변) $=$ (우변)

따라서 항등식은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

0672 **답** -7

$-2x+a=2(bx-3)$ 이 x 에 대한 항등식이므로

$$-2x+a=2bx-6 \text{에서}$$

$$-2=2b, a=-6 \quad \therefore a=-6, b=-1$$

$$\therefore a+b=-6+(-1)=-7$$

0673 **답** ④

$4x+a=2bx+7$ 이 x 에 대한 항등식이므로

$$4=2b, a=7 \quad \therefore a=7, b=2$$

$$\therefore ab=7 \times 2=14$$

0674 **답** 4

$6x+2=a(1+2x)+b$ 가 x 에 대한 항등식이므로

$$6x+2=2ax+a+b \text{에서}$$

$$6=2a, 2=a+b$$

$$\therefore a=3, b=-1$$

$$\therefore a-b=3-(-1)=4$$

채점 기준

i 우변 정리하기	30 %
ii a, b 의 값 구하기	50 %
iii $a-b$ 의 값 구하기	20 %

0675 **답** $x+2$

$$(\text{좌변}) = -3x+2(3x+1)=3x+2 \text{이므로}$$

$$3x+2=2x+A$$

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

0676 **답** ⑤

① $\frac{x}{2}=y$ 의 양변에 2를 곱하면 $x=2y$

② $-x=y$ 의 양변에 3을 더하면 $3-x=y+3$

③ $x=y$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-x=-y$

이 식의 양변에 1을 더하면 $1-x=1-y$

④ $3x=2y$ 의 양변을 6으로 나누면 $\frac{x}{2}=\frac{y}{3}$

⑤ $x=3y$ 의 양변에서 3을 빼면 $x-3=3y-3$

즉, $x-3=3(y-1)$ 이므로 $x-3 \neq 3(y-3)$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

0677 **답** ④

① $a=2b$ 의 양변에 $\frac{3}{2}$ 을 곱하면 $\frac{3}{2}a=3b$

② $a=2b$ 의 양변에 5를 곱하면 $5a=10b$

이 식의 양변에 1을 더하면 $5a+1=10b+1$

③ $a=2b$ 의 양변에서 6을 빼면 $a-6=2b-6$

$$\therefore a-6=2(b-3)$$

④ $a=2b$ 의 양변에 -2 를 곱하면 $-2a=-4b$

이 식의 양변에 2를 더하면 $-2a+2=-4b+2$

$$\therefore -2a+2 \neq -4b+4$$

⑤ $a=2b$ 의 양변을 2로 나누면 $\frac{a}{2}=b$

이 식의 양변에서 5를 빼면 $\frac{a}{2}-5=b-5$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

0678 **답** 5

$$3(a-2)=3b+3 \text{에서 } 3a-6=3b+3$$

이 식의 양변에 6을 더하면 $3a=3b+9$

이 식의 양변을 3으로 나누면 $a=b+3$

이 식의 양변에서 8을 빼면 $a-8=b-5$

$$\therefore \square=5$$

0679 답 ㉠ ㄱ, ㉡ ㄴ㉠ 등식의 양변에 3을 더한다. $\Rightarrow$ ㄱ㉡ 등식의 양변을 5로 나눈다. $\Rightarrow$ ㄴ**0680** 답 11

$$\frac{1}{2}x + 3 = 5$$

$$\frac{1}{2}x + 3 - [3] = 5 - [3]$$

$$\frac{1}{2}x = [2]$$

$$\frac{1}{2}x \times [2] = [2] \times [2]$$

$$\therefore x = [4]$$

 $\therefore$ ㉠ 3, ㉡ 2, ㉢ 2, ㉣ 4

따라서 구하는 합은

$$3 + 2 + 2 + 4 = 11$$

0681 답 7 $a=3$, $b=4$ 이므로

$$a+b=3+4=7$$

0682 답 ③

① $x-4=3 \Rightarrow x=3+4$

② $2x=-x+4 \Rightarrow 2x+x=4$

④ $3x-2=2x-5 \Rightarrow 3x-2x=-5+2$

⑤ $4-x=2x-1 \Rightarrow 4+1=2x+x$

따라서 밑줄 친 항을 바르게 이항한 것은 ③이다.

0683 답 ④ $-5x-7=2$ 의 양변에 7을 더하면

$$-5x-7+7=2+7 \text{에서 } -5x=2+7$$

따라서 이용된 등식의 성질은 ' $a=b$ 이면 $a+c=b+c$ 이다.'이다.**0684** 답 13 $6x-8=3x+2$ 에서 -8 과 $3x$ 를 각각 이항하면

$$6x-3x=2+8 \quad \therefore 3x=10$$

$$\therefore a=3, b=10$$

$$\therefore a+b=3+10=13$$

채점 기준

① $ax=b$ 꼴로 고치기	50%
② a, b 의 값 구하기	30%
③ $a+b$ 의 값 구하기	20%

0685 답 ②, ⑤

① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

② $x^2+x=x^2+3$ 에서 $x-3=0 \Rightarrow$ 일차방정식

③ $2(x-1)=2x-2$ 에서 $2x-2=2x-2$

$$0 \times x = 0 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

④ $x+(-x)=0$ 에서 $0 \times x=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.

⑤ $x^2-8x+1=x(7+x)$ 에서 $x^2-8x+1=7x+x^2$

$$-15x+1=0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

따라서 일차방정식인 것은 ②, ⑤이다.

0686 답 ②

① $x \times 3 + 5 = 40$ 에서 $3x - 35 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식

② (정사각형의 넓이) = (한 변의 길이) $\times$ (한 변의 길이)이므로

$$x \times x = 36 \text{에서 } x^2 - 36 = 0 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

③ (거리) = (속력) $\times$ (시간)이므로 $x \times 5 = 250$ 에서

$$5x - 250 = 0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

④ (직사각형의 둘레의 길이) = $2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$

$$\text{이므로 } 2 \times \{(x+3) + x\} = 50 \text{에서}$$

$$2 \times (2x+3) = 50, 4x+6=50, 4x-44=0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

⑤ $12000 \times x = 84000$ 에서 $12000x - 84000 = 0 \Rightarrow$ 일차방정식

따라서 일차방정식이 아닌 것은 ②이다.

0687 답 $a \neq -3$

$$2x+1=4-(a+1)x \text{에서 } (a+3)x-3=0$$

이 등식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$$a+3 \neq 0 \text{이어야 하므로 } a \neq -3$$

0688 답 ②

괄호를 풀면 $6x-9=2x-2+1$

$$4x=8 \quad \therefore x=2$$

0689 답 ⑤

괄호를 풀면 $x-12x-4=7$

$$-11x=11 \quad \therefore x=-1$$

① $x-2=-1$ 에서 $x=1$

② $2x+13=3x$ 에서 $-x=-13 \quad \therefore x=13$

③ 괄호를 풀면 $3x+6=2x+1 \quad \therefore x=-5$

④ 괄호를 풀면 $-5x+7=4x-20$

$$-9x=-27 \quad \therefore x=3$$

⑤ 괄호를 풀면 $2x+12=-x+9$

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

따라서 주어진 일차방정식과 해가 같은 것은 ⑤이다.

0690 답 4

$$2x - \{x - (4x+3)\} = 7 \text{에서}$$

$$2x - (x - 4x - 3) = 7$$

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

$$2x+3x+3=7, 5x=4 \quad \therefore x=\frac{4}{5}$$

$$\therefore a=\frac{4}{5}$$

$$\therefore -\frac{5}{4}a+5=-\frac{5}{4} \times \frac{4}{5}+5=-1+5=4$$

채점 기준

① a 의 값 구하기	70%
② $-\frac{5}{4}a+5$ 의 값 구하기	30%

0691 답 ①

양변에 10을 곱하면 $3(x-2)=4(x+2)+15$

$$3x-6=4x+8+15, -x=29$$

$$\therefore x=-29$$

0692 **답** $x=4$

양변에 100을 곱하면 $5x-20=-3x+12$
 $8x=32 \quad \therefore x=4$

0693 **답** ⑤

$0.1x-0.2=-2.4(x-2)$ 의 양변에 10을 곱하면
 $x-2=-24(x-2)$
 $x-2=-24x+48$
 $25x=50 \quad \therefore x=2$
 $\therefore a=2$
 $-0.2(x+1)=0.8x-3.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $-2(x+1)=8x-32$
 $-2x-2=8x-32$
 $-10x=-30 \quad \therefore x=3$
 $\therefore b=3$
 $\therefore ab=2 \times 3=6$

0694 **답** $x=-\frac{2}{7}$

양변에 6을 곱하면 $2(x+2)-9x=6$
 $2x+4-9x=6, -7x=2$
 $\therefore x=-\frac{2}{7}$

0695 **답** ③

양변에 10을 곱하면 $2x=5(2-x)+\boxed{60}$
 괄호를 풀면 $2x=10-5x+\boxed{60}$
 $-5x$ 를 이항하면 $2x+5x=10+\boxed{60}$
 양변을 정리하면 $x=\boxed{10}$
 $\therefore \textcircled{1} 10, \textcircled{2} 60, \textcircled{3} 10$
 따라서 구하는 합은
 $10+60+10=80$

0696 **답** ⑤

① $3x=-x-4$ 에서 $4x=-4 \quad \therefore x=-1$
 ② 괄호를 풀면 $x-5=3x-3$
 $-2x=2 \quad \therefore x=-1$
 ③ 양변에 2를 곱하면 $7(x-1)=2(2x-5)$
 $7x-7=4x-10, 3x=-3 \quad \therefore x=-1$
 ④ 양변에 10을 곱하면 $15x+10=2x-3$
 $13x=-13 \quad \therefore x=-1$
 ⑤ 양변에 6을 곱하면 $3(x+5)-18=2(2-2x)$
 $3x+15-18=4-4x$
 $7x=7 \quad \therefore x=1$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0697 **답** ④

소수를 분수로 고치면 $\frac{2}{3}x+3=\frac{1}{2}x+\frac{11}{3}$
 양변에 6을 곱하면 $4x+18=3x+22$
 $\therefore x=4$

0698 **답** $x=-7$

소수를 분수로 고치면 $\frac{1}{5}\left(\frac{7}{5}x-\frac{17}{10}\right)=\frac{2}{5}x+\frac{1}{2}$
 양변에 50을 곱하면 $10\left(\frac{7}{5}x-\frac{17}{10}\right)=20x+25$
 $14x-17=20x+25, -6x=42 \quad \therefore x=-7$

0699 **답** -8

$0.1(7x-1)=\frac{x+3}{2}$ 에서 소수를 분수로 고치면
 $\frac{1}{10}(7x-1)=\frac{x+3}{2}$
 양변에 10을 곱하면 $7x-1=5(x+3)$
 $7x-1=5x+15, 2x=16 \quad \therefore x=8$
 $\therefore a=8$
 $\frac{2}{3}(x+1)=1.5-\frac{2-x}{2}$ 에서 소수를 분수로 고치면
 $\frac{2}{3}(x+1)=\frac{3}{2}-\frac{2-x}{2}$
 양변에 6을 곱하면 $4(x+1)=9-3(2-x)$
 $4x+4=9-6+3x \quad \therefore x=-1$
 $\therefore b=-1$
 $\therefore ab=8 \times (-1)=-8$

채점 기준

① a의 값 구하기	40 %
② b의 값 구하기	40 %
③ ab의 값 구하기	20 %

0700 **답** -6

$(3x-6):(7x+2)=3:5$ 에서
 $5(3x-6)=3(7x+2)$
 $15x-30=21x+6$
 $-6x=36 \quad \therefore x=-6$

0701 **답** ③

$(x+3):4=\frac{3x-1}{2}:2$ 에서
 $2(x+3)=4 \times \frac{3x-1}{2}$
 $2(x+3)=2(3x-1)$
 $2x+6=6x-2$
 $-4x=-8 \quad \therefore x=2$

0702 **답** ②

① 괄호를 풀면 $2x+10=-x-5$
 $3x=-15 \quad \therefore x=-5$
 ② 양변에 10을 곱하면 $3x=5x-14$
 $-2x=-14 \quad \therefore x=7$
 ③ 양변에 2를 곱하면 $4-6x=3-x+6$
 $-5x=5 \quad \therefore x=-1$
 ④ 소수를 분수로 고치면 $\frac{x-6}{4}-\frac{3}{2}x=-1$
 양변에 4를 곱하면 $x-6-6x=-4$
 $-5x=2 \quad \therefore x=-\frac{2}{5}$

⑤ $(x+2):(4x-7)=2:3$ 에서

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

$$3x+6=8x-14$$

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

따라서 x 의 값이 가장 큰 것은 ②이다.

0703 답 ③

$$-\frac{1}{2}x+a=\frac{2}{5}x+\frac{17}{10} \text{에 } x=-1 \text{을 대입하면}$$

$$\frac{1}{2}+a=-\frac{2}{5}+\frac{17}{10}, \frac{1}{2}+a=\frac{13}{10}$$

$$\therefore a=\frac{4}{5}$$

0704 답 ④

$$ax+6=4(x-1) \text{에 } x=5 \text{를 대입하면}$$

$$5a+6=16, 5a=10 \quad \therefore a=2$$

$$\therefore 2a^2-a+3=2 \times 2^2-2+3=8-2+3=9$$

0705 답 $x=4$

$$a(2x-1)+5x=-x-7 \text{에 } x=3 \text{을 대입하면}$$

$$a(6-1)+15=-3-7$$

$$5a+15=-10, 5a=-25$$

$$\therefore a=-5$$

..... ①

$$2.4x+a=1.7x-2.2 \text{에 } a=-5 \text{를 대입하면}$$

$$2.4x-5=1.7x-2.2$$

$$\text{양변에 } 10 \text{을 곱하면 } 24x-50=17x-22$$

$$7x=28 \quad \therefore x=4$$

..... ②

채점 기준

① a 의 값 구하기	50%
② 일차방정식 풀기	50%

0706 답 ④

$$0.2x+0.5=0.7x+2.5 \text{의 양변에 } 10 \text{을 곱하면}$$

$$2x+5=7x+25$$

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

$$\text{따라서 } \frac{x}{2}-\frac{x-2a}{4}=1 \text{의 해가 } x=-4 \text{이므로 이를 대입하면}$$

$$\frac{-4}{2}-\frac{-4-2a}{4}=1, -2+1+\frac{1}{2}a=1$$

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

0707 답 ③

$$x-1=3x-7 \text{에서 } -2x=-6 \quad \therefore x=3$$

$$\text{따라서 } ax-2=4x+1 \text{의 해가 } x=3 \text{이므로 이를 대입하면}$$

$$3a-2=12+1, 3a=15 \quad \therefore a=5$$

0708 답 8

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

$$x-1=4(x+2), x-1=4x+8$$

$$-3x=9 \quad \therefore x=-3$$

따라서 세 방정식의 해는 모두 $x=-3$ 이다.

$$6(2x+3)=ax-3 \text{에 } x=-3 \text{을 대입하면}$$

$$-18=-3a-3, 3a=15 \quad \therefore a=5$$

$$0.2(x-b)=x+1.8 \text{에 } x=-3 \text{을 대입하면}$$

$$0.2(-3-b)=-1.2$$

$$\text{양변에 } 10 \text{을 곱하면 } 2(-3-b)=-12$$

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

$$\therefore a+b=5+3=8$$

0709 답 ⑤

$$2(7-x)=a \text{에서 } 14-2x=a$$

$$-2x=a-14 \quad \therefore x=\frac{14-a}{2}$$

이때 $\frac{14-a}{2}$ 가 자연수가 되려면 $14-a$ 는 2의 배수이어야 한다.

그런데 a 는 자연수이므로

$$14-a=2, 4, 6, 8, 10, 12$$

따라서 자연수 a 의 값은 12, 10, 8, 6, 4, 2이므로 구하는 합은

$$12+10+8+6+4+2=42$$

0710 답 1, 2

$$x+2a=3x+6 \text{에서 } -2x=-2a+6$$

$$\therefore x=a-3$$

..... ①

이때 $a-3$ 이 음의 정수이려면 자연수 a 의 값은 1 또는 2이어야 한다.

..... ②

채점 기준

① 일차방정식 풀기	50%
② a 의 값 구하기	50%

0711 답 ③

$$4(x-3)=8-a \text{에서}$$

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

$$\therefore x=\frac{20-a}{4}$$

이때 $\frac{20-a}{4}$ 가 자연수가 되려면 $20-a$ 는 4의 배수이어야 한다.

그런데 a 는 자연수이므로

$$20-a=4, 8, 12, 16$$

따라서 자연수 a 는 16, 12, 8, 4의 4개이다.

AB 유형 점검

100~102쪽

0712 답 ②

ㄴ, ㄷ, 다항식

ㄷ, ㄴ, ㅅ. 부등호를 사용한 식

따라서 등식인 것은 ㄱ, ㄹ, ㅇ의 3개이다.

0713 답 ④

$$④ 2000-300x=500$$

0714 답 ③

주어진 방정식에 [] 안의 수를 각각 대입하면

① $-3 \times 3 - 2 \neq 5$

② $0 - 5 \neq 5 + 2 \times 0$

③ $\frac{-5+1}{2} = \frac{-5}{5} - 1$

④ $2 \times (-2-1) \neq -(-2)+4$

⑤ $3 \times 1 + 1 \neq 4 \times (1+1) - 3$

따라서 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것은 ③이다.

0715 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

ㄱ. (좌변) $= 5x + 2x = 7x$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)

ㄷ. (좌변) $= -(x+3) = -x-3$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)

ㄹ. (우변) $= x+6-4x = -3x+6$ 이므로 (좌변) $=$ (우변)

따라서 항등식인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

0716 답 ①

$(a-3)x+24=4(x+3b)+5x$ 에서

$(a-3)x+24=4x+12b+5x$

$\therefore (a-3)x+24=9x+12b$

이 식이 x 에 대한 항등식이므로

$a-3=9, 24=12b \quad \therefore a=12, b=2$

$\therefore b-a=2-12=-10$

0717 답 ⑤

$5a-15=10(b+3)$ 에서 $5a-15=10b+30$

이 식의 양변에 15를 더하면 $5a=10b+45$

이 식의 양변을 5로 나누면 $a=2b+9$

이 식의 양변에 $2b$ 를 더하면 $a+2b=4b+9$

따라서 $a+2b$ 와 같은 것은 ⑤이다.

0718 답 ③, ④

① $c=0$ 일 때는 성립하지 않는다.

예를 들어 $a=3, b=4, c=0$ 이면 $ac=bc$ 이지만 $a \neq b$ 이다.

② $c=0$ 일 때는 성립하지 않는다.

③ $5a=4b$ 의 양변을 20으로 나누면

$\frac{5a}{20} = \frac{4b}{20} \quad \therefore \frac{a}{4} = \frac{b}{5}$

④ $a=b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 $-a=-b$

이 식의 양변에 7을 더하면 $7-a=7-b$

⑤ $a=2b$ 의 양변에서 2를 빼면 $a-2=2b-2$

즉, $a-2=2(b-1)$ 이므로 $a-2 \neq 2(b-2)$

따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

0719 답 ㉠

㉠ 등식의 양변에 3을 곱한다.

㉡ 등식의 양변에서 6을 뺀다.

㉢ 등식의 양변을 2로 나눈다.

따라서 주어진 등식의 성질을 이용한 곳은 ㉠이다.

참고 '㉢ 등식의 양변에 $\frac{1}{2}$ 을 곱한다.'와 같이 생각할 수도 있지만 문제의 조건에서 c 는 자연수이므로 답이 될 수 없다.

0720 답 ②

② $4x-3=9 \Rightarrow 4x=9+3$

0721 답 2개

ㄱ. (일차식) $=0$ 꼴의 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

ㄴ. $\frac{x}{2}=4$ 에서 $\frac{x}{2}-4=0 \Rightarrow$ 일차방정식

ㄷ. 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

ㄹ. $x^2-1=x+1$ 에서 $x^2-x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.

ㅁ. $2x^2-2=3x+2x^2$ 에서 $-3x-2=0 \Rightarrow$ 일차방정식

ㅂ. $3(2x-2)=2(3x-3)$ 에서 $6x-6=6x-6$

$0 \times x=0 \Rightarrow$ 일차방정식이 아니다.

따라서 일차방정식인 것은 ㄴ, ㅁ의 2개이다.

0722 답 $x=2$

괄호를 풀면 $2x+4-6+3x=8$

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

0723 답 ④

양변에 10을 곱하면 $4(x+3)-3x=13$

$4x+12-3x=13 \quad \therefore x=1$

0724 답 ②

양변에 10을 곱하면 $5(x+3)-10=2(2x-1)$

$5x+15-10=4x-2 \quad \therefore x=-7$

0725 답 ⑤

① 소수를 분수로 고치면 $\frac{9}{5}x - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}(x-4)$

양변에 5를 곱하면 $9x-3=x-4$

$8x=-1 \quad \therefore x=-\frac{1}{8}$

② 괄호를 풀면 $-5x+15=2x+1$

$-7x=-14 \quad \therefore x=2$

③ 양변에 10을 곱하면 $3x+35=10x+7$

$-7x=-28 \quad \therefore x=4$

④ 양변에 12를 곱하면 $2x-3=4x+9$

$-2x=12 \quad \therefore x=-6$

⑤ 양변에 15를 곱하면 $5(x-2)=6x-15$

$5x-10=6x-15, -x=-5 \quad \therefore x=5$

따라서 해가 가장 큰 것은 ⑤이다.

0726 답 ⑤

$5 - \frac{x-a}{3} = 2a - x$ 에 $x=5$ 를 대입하면

$5 - \frac{5-a}{3} = 2a - 5$

양변에 3을 곱하면 $15 - (5-a) = 6a - 15$

$15 - 5 + a = 6a - 15$

$-5a = -25 \quad \therefore a=5$

0727 **답 6**

$$3(8-2x)=a \text{에서 } 24-6x=a$$

$$-6x=a-24 \quad \therefore x=\frac{24-a}{6}$$

이때 $\frac{24-a}{6}$ 가 자연수가 되려면 $24-a$ 는 6의 배수이어야 한다.

그런데 a 는 자연수이므로

$$24-a=6, 12, 18$$

따라서 자연수 a 의 값은 18, 12, 6이므로 가장 작은 자연수 a 의 값은 6이다.

0728 **답 $x=-3$**

$$0.1(x-3)=\frac{1}{6}(x+1) \text{에서 소수를 분수로 고치면}$$

$$\frac{1}{10}(x-3)=\frac{1}{6}(x+1)$$

$$\text{양변에 30을 곱하면 } 3(x-3)=5(x+1)$$

$$3x-9=5x+5, -2x=14 \quad \therefore x=-7$$

$$\therefore a=-7 \quad \dots\dots \textbf{i}$$

따라서 $-7x-21=0$ 을 풀면

$$-7x=21 \quad \therefore x=-3 \quad \dots\dots \textbf{ii}$$

채점 기준

i a 의 값 구하기	70%
ii 일차방정식 $ax-21=0$ 풀기	30%

0729 **답 -9**

$$0.2x+0.77=-0.17x-0.34 \text{의 양변에 100을 곱하면}$$

$$20x+77=-17x-34, 37x=-111 \quad \therefore x=-3$$

$$\therefore a=-3 \quad \dots\dots \textbf{i}$$

$$(x-8):2=(4x+3):3 \text{에서}$$

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

$$3x-24=8x+6, -5x=30 \quad \therefore x=-6$$

$$\therefore b=-6 \quad \dots\dots \textbf{ii}$$

$$\therefore a+b=-3+(-6)=-9 \quad \dots\dots \textbf{iii}$$

채점 기준

i a 의 값 구하기	40%
ii b 의 값 구하기	40%
iii $a+b$ 의 값 구하기	20%

0730 **답 5**

$$2(x+3)=-(x-12) \text{에서 } 2x+6=-x+12$$

$$3x=6 \quad \therefore x=2 \quad \dots\dots \textbf{i}$$

따라서 $ax+\frac{2}{3}=\frac{4-x}{2}$ 의 해가 $x=2$ 이므로 이를 대입하면

$$2a+\frac{2}{3}=1, 2a=\frac{1}{3} \quad \therefore a=\frac{1}{6} \quad \dots\dots \textbf{ii}$$

$$\therefore 6a+4=6 \times \frac{1}{6}+4=1+4=5 \quad \dots\dots \textbf{iii}$$

채점 기준

i 일차방정식 $2(x+3)=-(x-12)$ 풀기	40%
ii a 의 값 구하기	40%
iii $6a+4$ 의 값 구하기	20%

C 실력 향상

103쪽

0731 **답 ②**

$$a-2x=b-3x \text{에서 } x=b-a$$

이때 주어진 방정식의 해가 $x=2a$ 이므로

$$b-a=2a \quad \therefore b=3a$$

$$\frac{b-a}{2b-5a} \text{에 } b=3a \text{를 대입하면}$$

$$\frac{3a-a}{2 \times 3a-5a}=\frac{2a}{a}=2$$

0732 **답 ③**

$$5-2x=2(x-1)+1 \text{에서}$$

$$5-2x=2x-2+1$$

$$-4x=-6 \quad \therefore x=\frac{3}{2}$$

즉, $12x-2=4x+2a$ 의 해가 될 수 있는 것은

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

(i) 해가 $x=-\frac{3}{2}$ 인 경우

$$12x-2=4x+2a \text{에 } x=-\frac{3}{2} \text{을 대입하면}$$

$$-18-2=-6+2a$$

$$-2a=14 \quad \therefore a=-7$$

(ii) 해가 $x=\frac{3}{2}$ 인 경우

$$12x-2=4x+2a \text{에 } x=\frac{3}{2} \text{을 대입하면}$$

$$18-2=6+2a$$

$$-2a=-10 \quad \therefore a=5$$

따라서 (i), (ii)에서 모든 상수 a 의 값의 합은

$$-7+5=-2$$

0733 **답 5개**

$$x+8=\frac{1}{7}(a-x) \text{의 양변에 7을 곱하면}$$

$$7(x+8)=a-x$$

$$7x+56=a-x, 8x=a-56$$

$$\therefore x=\frac{a-56}{8}$$

이때 $\frac{a-56}{8}$ 이 자연수가 되려면 $a-56$ 은 8의 배수이어야 한다.

$$\therefore a-56=8, 16, 24, 32, 40, 48, \dots$$

따라서 a 의 값은 64, 72, 80, 88, 96, 104, ...이므로 이 중에서 두 자리의 자연수는 5개이다.

0734 **답 ④**

우변의 x 의 계수 5를 a 로 잘못 보았다고 하면

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

이 방정식에 $x=3$ 을 대입하면

$$6+5=3a-7$$

$$-3a=-18 \quad \therefore a=6$$

따라서 5를 6으로 잘못 보았다.

07 / 일차방정식의 활용

A 개념 확인

104~105쪽

0735 답 (1) $2(x+6)+4=20$ (2) $x=2$ (3) 2

(1) 어떤 수에 6을 더하면 $x+6$

이 수를 2배 하면 $2(x+6)$

다시 4를 더하면 $2(x+6)+4=20$

(2) $2(x+6)+4=20$ 에서

$2x+12+4=20, 2x=4 \quad \therefore x=2$

(3) 어떤 수는 2이다.

0736 답 (1) $x, x+1, x+2$

(2) $x+(x+1)+(x+2)=21$

(3) $x=6$

(4) 6, 7, 8

(3) $x+(x+1)+(x+2)=21$ 에서

$3x+3=21, 3x=18 \quad \therefore x=6$

(4) $x=6$ 이므로 세 자연수는 6, 7, 8이다.

0737 답 $2(5+x)=24, x=7$

(직사각형의 둘레의 길이) $= 2 \times \{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$
이므로

$2(5+x)=24, 10+2x=24$

$2x=14 \quad \therefore x=7$

0738 답 $2x+24=36, x=6$

2점짜리 슛 x 개의 점수는 $2x$ 점, 3점짜리 슛 8개의 점수는 24점이므로

$2x+24=36, 2x=12 \quad \therefore x=6$

0739 답 $50-11x=6, x=4$

11명에게 x 자루씩 나누어 준 연필은 $11x$ 자루이므로

$50-11x=6, -11x=-44 \quad \therefore x=4$

0740 답 $3000-700x=200, x=4$

700원짜리 음료수 x 개의 가격은 $700x$ 원이므로

$3000-700x=200$

$-700x=-2800 \quad \therefore x=4$

0741 답 (1)

	갈 때	올 때
거리	x km	x km
속력	시속 4km	시속 2km
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{x}{2}$ 시간

(2) $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 6$ (3) $x=8$ (4) 8km

(2) 두 지점 A, B 사이를 왕복하는 데 총 6시간이 걸렸으므로

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 6$$

(3) $\frac{x}{4} + \frac{x}{2} = 6$ 의 양변에 4를 곱하면

$$x+2x=24, 3x=24 \quad \therefore x=8$$

(4) 두 지점 A, B 사이의 거리는 8km이다.

0742 답 (1)

	남학생 수	여학생 수
작년	$380-x$	x
변화량	$-\frac{6}{100}(380-x)$	$\frac{5}{100}x$

$$(2) -\frac{6}{100}(380-x) + \frac{5}{100}x = -3$$

$$(3) x=180 \quad (4) 180$$

(2) 전체 학생이 3명 감소했으므로

$$-\frac{6}{100}(380-x) + \frac{5}{100}x = -3$$

(3) $-\frac{6}{100}(380-x) + \frac{5}{100}x = -3$ 의 양변에 100을 곱하면

$$-6(380-x) + 5x = -300$$

$$-2280 + 6x + 5x = -300$$

$$11x = 1980 \quad \therefore x = 180$$

(4) 작년의 여학생 수는 180이다.

B 유형 완성

106~115쪽

0743 답 ③

어떤 수를 x 라 하면

$$2x+6=5x-6$$

$$-3x=-12 \quad \therefore x=4$$

따라서 어떤 수는 4이다.

0744 답 15 g

공 1개의 무게를 x g이라 하면

$$30+5x=x+30 \times 3$$

$$4x=60 \quad \therefore x=15$$

따라서 공 1개의 무게는 15g이다.

0745 답 $\frac{133}{8}$

아하의 값을 x 라 하면

$$x + \frac{1}{7}x = 19$$

$$\frac{8}{7}x = 19 \quad \therefore x = \frac{133}{8}$$

따라서 아하의 값은 $\frac{133}{8}$ 이다.

0746 답 3

어떤 수를 x 라 하면

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

$$5x-4=8x-10$$

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

..... i

..... ii

따라서 어떤 수가 2이므로 처음 구하려고 했던 수는

$$4 \times 2 - 5 = 3$$

..... ③

채점 기준

① 일차방정식 세우기	40 %
② 일차방정식 풀기	40 %
③ 처음 구하려고 했던 수 구하기	20 %

0747 답 181, 183, 185

연속하는 세 홀수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하면

$$(x-2) + x + (x+2) = 549$$

$$3x = 549 \quad \therefore x = 183$$

따라서 연속하는 세 홀수는 181, 183, 185이다.

0748 답 ①

연속하는 두 자연수를 x , $x+1$ 이라 하면

$$x + (x+1) = \frac{1}{2}x + 28$$

$$2x + 1 = \frac{1}{2}x + 28$$

$$\frac{3}{2}x = 27 \quad \therefore x = 18$$

따라서 연속하는 두 자연수는 18, 19이므로 구하는 합은

$$18 + 19 = 37$$

0749 답 84

연속하는 세 자연수를 $x-1$, x , $x+1$ 이라 하면

$$(x-1) + x + (x+1) = 126$$

$$3x = 126 \quad \therefore x = 42$$

따라서 연속하는 세 자연수는 41, 42, 43이므로 구하는 합은

$$43 + 41 = 84$$

0750 답 ④

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $10x+3$, 바꾼 수는 $30+x$ 이므로

$$30 + x = (10x+3) - 36$$

$$30 + x = 10x - 33$$

$$-9x = -63 \quad \therefore x = 7$$

따라서 처음 수는 73이다.

0751 답 26

십의 자리의 숫자를 x 라 하면

$$10x + 6 = 3(x+6) + 2$$

$$10x + 6 = 3x + 20$$

$$7x = 14 \quad \therefore x = 2$$

따라서 구하는 자연수는 26이다.

0752 답 ②

일의 자리의 숫자를 x 라 하면 십의 자리의 숫자는 $x+4$ 이므로

$$10(x+4) + x = 9(x+4+x) - 3$$

$$11x + 40 = 18x + 33$$

$$-7x = -7 \quad \therefore x = 1$$

따라서 구하는 자연수는 51이다.

0753 답 583

처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면

십의 자리의 숫자는 $3x-1$ 이고

처음 수는 $500 + 10(3x-1) + x$,

바꾼 수는 $100(3x-1) + 50 + x$ 이므로

$$100(3x-1) + 50 + x = 500 + 10(3x-1) + x + 270$$

$$300x - 100 + 50 + x = 500 + 30x - 10 + x + 270$$

$$270x = 810 \quad \therefore x = 3$$

따라서 처음 수는 583이다.

0754 답 ②

소가 x 마리 있다고 하면 닭은 $(15-x)$ 마리가 있으므로

$$4x + 2(15-x) = 44$$

$$4x + 30 - 2x = 44$$

$$2x = 14 \quad \therefore x = 7$$

따라서 소는 모두 7마리 있다.

0755 답 4컬레

검은 양말을 x 컬레 샀다고 하면 흰 양말은 $(14-x)$ 컬레를 샀으므로

$$1000(14-x) + 1500x = 20000 - 4000$$

$$14000 - 1000x + 1500x = 16000$$

$$500x = 2000 \quad \therefore x = 4$$

따라서 검은 양말은 모두 4컬레 샀다.

0756 답 4개, 6개

과자를 x 개 샀다고 하면 아이스크림은 $(10-x)$ 개를 샀으므로

$$500x + 700(10-x) + 600 \times 3 = 8000$$

..... ①

$$500x + 7000 - 700x + 1800 = 8000$$

$$-200x + 8800 = 8000$$

$$-200x = -800$$

$$\therefore x = 4$$

..... ②

따라서 과자를 4개, 아이스크림을 6개 샀다.

..... ③

채점 기준

① 일차방정식 세우기	40 %
② 일차방정식 풀기	40 %
③ 과자와 아이스크림을 각각 몇 개 샀는지 구하기	20 %

0757 답 ①

x 년 후에 어머니의 나이가 딸의 나이의 4배가 된다고 하면

$$42 + x = 4(9 + x)$$

$$42 + x = 36 + 4x$$

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

따라서 어머니의 나이가 딸의 나이의 4배가 되는 것은 2년 후이다.

0758 답 ③

올해 진아의 나이를 x 세라 하면 진아의 이모의 나이는 $4x$ 세이므로

$$4x + 7 = 3(x + 7)$$

$$4x + 7 = 3x + 21 \quad \therefore x = 14$$

따라서 올해 진아의 나이는 14세이다.

0759 **답 46세**

현재 아버지의 나이를 x 세라 하면 딸의 나이는 $(60-x)$ 세이므로
 $x+2=3\{(60-x)+2\}$
 $x+2=3(-x+62)$
 $x+2=-3x+186$
 $4x=184 \quad \therefore x=46$
 따라서 현재 아버지의 나이는 46세이다.

0760 **답 43세**

올해 쌍둥이의 나이를 x 세라 하면 수영이의 나이는 $(x+4)$ 세, 어머니의 나이는 $4x$ 세이고 아버지를 제외한 네 가족의 나이를 모두 더하면 74세이므로
 $x+x+(x+4)+4x=74$
 $7x+4=74$
 $7x=70 \quad \therefore x=10$
 따라서 올해 수영이의 나이는 14세이고, 올해 아버지의 나이를 y 세라 하면 15년 후의 아버지의 나이가 수영이의 나이의 2배이므로
 $y+15=2(14+15)$
 $y+15=58 \quad \therefore y=43$
 따라서 올해 아버지의 나이는 43세이다.

0761 **답 ⑤**

x 개월 후에 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 된다고 하면
 $20000+8000x=2(40000+3000x)$
 $20000+8000x=80000+6000x$
 $2000x=60000 \quad \therefore x=30$
 따라서 형의 예금액이 동생의 예금액의 2배가 되는 것은 30개월 후이다.

0762 **답 10일 후**

x 일 후에 시하와 건우의 예금액이 같아진다고 하면
 $70000-5000x=50000-3000x$
 $-2000x=-20000 \quad \therefore x=10$
 따라서 시하와 건우의 예금액이 같아지는 것은 10일 후이다.

0763 **답 6**

처음 직사각형의 넓이는
 $6 \times 8 = 48(\text{cm}^2)$
 가로 길이를 x cm만큼, 세로 길이를 4cm만큼 늘이면 가로 길이는 $(6+x)$ cm, 세로 길이는 12cm이므로
 $(6+x) \times 12 = 3 \times 48$
 $72+12x=144$
 $12x=72 \quad \therefore x=6$

0764 **답 6cm**

처음 정사각형의 한 변의 길이를 x cm라 하면
 $2\{(x+7)+2x\}=50$
 $2(3x+7)=50, 6x+14=50$
 $6x=36 \quad \therefore x=6$
 따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는 6cm이다.

0765 **답 $\frac{9}{2}$ cm**

사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm라 하면 아랫변의 길이는 $(x+3)$ cm이므로
 $\frac{1}{2} \times \{x+(x+3)\} \times 4 = 24$
 $4x+6=24, 4x=18 \quad \therefore x=\frac{9}{2}$
 따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 $\frac{9}{2}$ cm이다.

0766 **답 42cm**

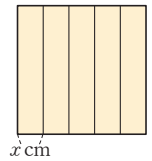
직사각형의 세로의 길이를 x cm라 하면 가로의 길이는 $3x$ cm이므로
 $2(3x+x)=112$ ①
 $8x=112 \quad \therefore x=14$ ②
 따라서 직사각형의 세로의 길이가 14cm이므로 가로의 길이는
 $3 \times 14 = 42(\text{cm})$ ③

채점 기준

① 일차방정식 세우기	40%
② 일차방정식 풀기	30%
③ 직사각형의 가로의 길이 구하기	30%

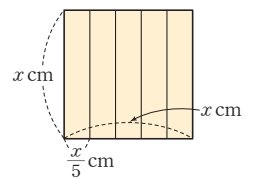
0767 **답 ④**

직사각형의 짧은 변의 길이를 x cm라 하면
 긴 변의 길이는 $\frac{24-2x}{2} = 12-x(\text{cm})$
 이때 정사각형의 한 변의 길이는 $5x$ cm이므로
 $5x=12-x$
 $6x=12 \quad \therefore x=2$
 따라서 정사각형의 한 변의 길이는 $5x=5 \times 2 = 10(\text{cm})$ 이므로
 정사각형의 넓이는
 $10 \times 10 = 100(\text{cm}^2)$



다른 풀이

직사각형의 긴 변의 길이를 x cm라 하면
 짧은 변의 길이는 $\frac{x}{5}$ cm이고, 이 직사각형의 둘레의 길이는 24cm이므로
 $2\left(x+\frac{x}{5}\right)=24, 2x+\frac{2x}{5}=24$
 양변에 5를 곱하면
 $10x+2x=120$
 $12x=120 \quad \therefore x=10$
 따라서 정사각형의 한 변의 길이는 10cm이므로 정사각형의 넓이는
 $10 \times 10 = 100(\text{cm}^2)$



0768 **답 180쪽**

책이 x 쪽이라 하면
 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}x + 30 = x$
 양변에 6을 곱하면
 $2x+3x+180=6x$
 $-x=-180 \quad \therefore x=180$
 따라서 책은 모두 180쪽이다.

0769 답 ③

전체 회원을 x 명이라 하면

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{3}x + 3 = x$$

양변에 12를 곱하면

$$2x + 3x + 4x + 36 = 12x$$

$$-3x = -36 \quad \therefore x = 12$$

따라서 전체 회원은 12명이므로 회전목마를 타러 간 회원은

$$12 \times \frac{1}{3} = 4(\text{명})$$

0770 답 210쪽

소설책이 x 쪽이라 하면

$$\frac{3}{7}x + \left(1 - \frac{3}{7}\right)x \times \frac{2}{3} + 10 = \left(1 - \frac{1}{7}\right)x$$

양변에 21을 곱하면

$$9x + 8x + 210 = 18x$$

$$-x = -210 \quad \therefore x = 210$$

따라서 소설책은 모두 210쪽이다.

0771 답 255 km

두 도시 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = $4\frac{15}{60}$ (시간)이므로

$$\frac{x}{240} + \frac{x}{80} = 4\frac{15}{60}, \quad \frac{x}{240} + \frac{x}{80} = \frac{17}{4}$$

양변에 240을 곱하면 $x + 3x = 1020$

$$4x = 1020 \quad \therefore x = 255$$

따라서 두 도시 A, B 사이의 거리는 255 km이다.

0772 답 (1) 2 km (2) 6분

(1) 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

(갈 때 걸린 시간) + (올 때 걸린 시간) = $\frac{16}{60}$ (시간)이므로

$$\frac{x}{12} + \frac{x}{20} = \frac{16}{60}$$

양변에 60을 곱하면 $5x + 3x = 16$

$$8x = 16 \quad \therefore x = 2$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 2 km이다.

(2) 지점 B에서 지점 A로 오는 데 걸린 시간은 $\frac{2}{20} = \frac{6}{60}$ (시간), 즉 6분이다.

0773 답 $\frac{5}{3}$ km

자전거를 끌고 간 거리를 x km라 하면 자전거를 타고 간 거리는 $(5-x)$ km이다.

(자전거를 타고 간 시간) + (자전거를 끌고 간 시간) = $\frac{30}{60}$ (시간)이므로

$$\frac{5-x}{20} + \frac{x}{5} = \frac{30}{60}, \quad \frac{5-x}{20} + \frac{x}{5} = \frac{1}{2} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

양변에 20을 곱하면 $5-x+4x=10$

$$3x=5 \quad \therefore x=\frac{5}{3} \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

따라서 자전거를 끌고 간 거리는 $\frac{5}{3}$ km이다. $\dots\dots \textcircled{iii}$

채점 기준

① 일차방정식 세우기	50 %
② 일차방정식 풀기	40 %
③ 자전거를 끌고 간 거리 구하기	10 %

0774 답 ④

내려온 거리를 x km라 하면 올라간 거리는 $(x-2)$ km이다.

(올라갈 때 걸린 시간) + (정상에서 머무른 시간)

+ (내려올 때 걸린 시간) = 5(시간)

이므로

$$\frac{x-2}{2} + \frac{40}{60} + \frac{x}{3} = 5, \quad \frac{x-2}{2} + \frac{2}{3} + \frac{x}{3} = 5$$

양변에 6을 곱하면

$$3(x-2) + 4 + 2x = 30$$

$$3x - 6 + 4 + 2x = 30$$

$$5x = 32 \quad \therefore x = 6.4$$

따라서 내려온 거리는 6.4 km이다.

0775 답 ②

집과 학교 사이의 거리를 x km라 하면

(시속 4 km로 갈 때 걸리는 시간)

- (시속 12 km로 갈 때 걸리는 시간) = 1(시간)

이므로

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = 1$$

양변에 12를 곱하면

$$3x - x = 12$$

$$2x = 12 \quad \therefore x = 6$$

따라서 집과 학교 사이의 거리는 6 km이다.

0776 답 ②

두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

(올 때 걸린 시간) - (갈 때 걸린 시간) = $\frac{40}{60}$ (시간)이므로

$$\frac{x}{30} - \frac{x}{45} = \frac{40}{60}, \quad \frac{x}{30} - \frac{x}{45} = \frac{2}{3}$$

양변에 90을 곱하면

$$3x - 2x = 60 \quad \therefore x = 60$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 60 km이다.

0777 답 4 km

집에서 공연장까지의 거리를 x km라 하면

(시속 4 km로 갈 때 걸리는 시간) - (시속 6 km로 갈 때 걸리는 시간)

= $\frac{20}{60}$ (시간)

이므로

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{6} = \frac{20}{60}, \quad \frac{x}{4} - \frac{x}{6} = \frac{1}{3}$$

양변에 12를 곱하면

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

따라서 집에서 공연장까지의 거리는 4 km이다.

0778 [답] 12분 후

승우가 학교에서 출발한 지 x 분 후에 여진이를 만난다고 하면
(여진이가 $(x+8)$ 분 동안 이동한 거리)
= (승우가 x 분 동안 이동한 거리)
이므로
 $60(x+8)=100x$, $60x+480=100x$
 $-40x=-480 \quad \therefore x=12$
따라서 승우가 학교에서 출발한 지 12분 후에 여진이를 만난다.

0779 [답] ④

효원이가 출발한 지 x 시간 후에 정우를 마주친다고 하면
(정우가 $(x+\frac{40}{60})$ 시간 동안 이동한 거리)
= (효원이가 x 시간 동안 이동한 거리)
이므로
 $60(x+\frac{40}{60})=70x$, $60x+40=70x$
 $-10x=-40 \quad \therefore x=4$
따라서 효원이는 출발한 지 4시간 후에 정우를 마주친다.

0780 [답] 800 m

인선이가 출발한 지 x 분 후에 떡볶이집에 도착하였다고 하면
(인선이가 x 분 동안 이동한 거리)
= (의준이가 $(x-6)$ 분 동안 이동한 거리)
이므로
 $50x=80(x-6)$ ①
 $50x=80x-480$, $-30x=-480 \quad \therefore x=16$ ②
따라서 인선이가 출발한 지 16분 후에 떡볶이집에 도착하였다.
이때 인선이가 걸은 거리는 $50 \times 16=800(\text{m})$ 이므로
학교에서 떡볶이집까지의 거리는 800 m이다. ③

채점 기준

① 일차방정식 세우기	40 %
② 일차방정식 풀기	30 %
③ 학교에서 떡볶이집까지의 거리 구하기	30 %

0781 [답] 20분 후

두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면
(대운이가 걸은 거리)+(선영이가 걸은 거리)=(호수의 둘레의 길이)
이므로
 $40x+30x=1400$, $70x=1400 \quad \therefore x=20$
따라서 두 사람은 20분 후에 처음으로 다시 만나게 된다.

0782 [답] ④

두 사람이 출발한 지 x 시간 후에 만난다고 하면
(미연이가 x 시간 동안 이동한 거리)
+ (효빈이가 x 시간 동안 이동한 거리)=6(km)
이므로
 $5x+3x=6$, $8x=6 \quad \therefore x=\frac{3}{4}$
따라서 오후 2시에 출발하여 $\frac{3}{4}=\frac{45}{60}$ (시간) 후, 즉 45분 후에 만나
므로 두 사람이 만나는 시각은 오후 2시 45분이다.

0783 [답] 40분 후

두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면
(형이 x 분 동안 이동한 거리)-(동생이 x 분 동안 이동한 거리)
= (트랙의 둘레의 길이)
이므로
 $45x-30x=600$
 $15x=600 \quad \therefore x=40$
따라서 형과 동생은 40분 후에 처음으로 다시 만나게 된다.

0784 [답] 74분 후

운주가 출발한 지 x 시간 후에 두 사람이 만난다고 하면
(운주가 x 시간 동안 이동한 거리)
+ (선화가 $(x-\frac{20}{60})$ 시간 동안 이동한 거리)
= (성의 둘레의 길이)
이므로
 $12x+8(x-\frac{20}{60})=22$ ①
 $12x+8x-\frac{8}{3}=22$
 $20x=\frac{74}{3} \quad \therefore x=\frac{74}{60}$ ②
따라서 두 사람은 운주가 출발한 지 $\frac{74}{60}$ 시간 후, 즉 74분 후에 처음
으로 다시 만나게 된다. ③

채점 기준

① 일차방정식 세우기	40 %
② 일차방정식 풀기	40 %
③ 두 사람이 몇 분 후에 처음으로 다시 만나는지 구하기	20 %

0785 [답] ④

기차의 길이를 x m라 하면 이 기차가 길이가 600m인 터널을 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(600+x)$ m이고, 길이가 900m인 터널을 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(900+x)$ m이다.
이때 기차의 속력은 일정하므로
 $\frac{600+x}{5}=\frac{900+x}{7}$
양변에 35를 곱하면
 $7(600+x)=5(900+x)$
 $4200+7x=4500+5x$
 $2x=300 \quad \therefore x=150$
따라서 기차의 길이는 150 m이다.

0786 [답] 70 m

기차의 길이를 x m라 하면 이 기차가 길이가 875m인 다리를 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(875+x)$ m이므로 기차의 속력은
 $\frac{875+x}{35}=27$
양변에 35를 곱하면
 $875+x=945 \quad \therefore x=70$
따라서 기차의 길이는 70 m이다.

0787 답 600m

철교의 길이를 x m라 하면 두 기차 A, B가 철교를 완전히 통과할 때 이동한 거리는 각각 $(x+240)$ m, $(x+100)$ m이고 두 기차의 속력은 같으므로

$$\frac{x+240}{30} = \frac{x+100}{25}$$

양변에 150을 곱하면

$$5(x+240) = 6(x+100)$$

$$5x+1200 = 6x+600$$

$$-x = -600 \quad \therefore x = 600$$

따라서 철교의 길이는 600m이다.

0788 답 ③

전철의 길이를 x m라 하면 이 전철이 길이가 360m인 철교를 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(360+x)$ m이고, 길이가 1260m인 터널을 통과하면서 보이지 않는 동안 이동한 거리는 $(1260-x)$ m이다.

이때 전철의 속력은 일정하므로

$$\frac{360+x}{36} = \frac{1260-x}{72}$$

양변에 72를 곱하면

$$2(360+x) = 1260-x$$

$$720+2x = 1260-x$$

$$3x = 540 \quad \therefore x = 180$$

따라서 전철의 길이는 180m이다.

만렙 Note

전철이 터널을 통과하면서 보이지 않는 동안 이동한 거리는 전철의 맨 뒤가 터널에 들어가기 시작할 때부터 전철의 맨 앞이 터널을 벗어나기 시작할 때까지 이동한 거리이다.

→ (전철이 보이지 않는 동안 이동한 거리) = (터널의 길이) - (전철의 길이)

**0789** 답 9명

물통을 받을 학생을 x 명이라 하면

$$3\text{개씩 나누어 줄 때의 물통의 개수는 } 3x+12$$

$$5\text{개씩 나누어 줄 때의 물통의 개수는 } 5x-6$$

이때 물통의 개수는 일정하므로

$$3x+12 = 5x-6, \quad -2x = -18 \quad \therefore x = 9$$

따라서 학생은 모두 9명이다.

0790 답 ④

음악실에 있는 의자를 x 개라 하면

$$\text{한 의자에 4명씩 앉을 때의 학생 수는 } 4x+3$$

$$\text{한 의자에 5명씩 앉을 때의 학생 수는 } 5(x-1)+2$$

이때 학생 수는 일정하므로

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

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

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

따라서 음악실에 있는 의자는 6개이다.

0791 답 ③

초콜릿을 받을 학생을 x 명이라 하면

$$8\text{개씩 나누어 줄 때의 초콜릿의 개수는 } 8x+10$$

$$9\text{개씩 나누어 줄 때의 초콜릿의 개수는 } 9(x-1)+8$$

이때 초콜릿의 개수는 일정하므로

$$8x+10 = 9(x-1)+8$$

$$8x+10 = 9x-9+8, \quad -x = -11 \quad \therefore x = 11$$

따라서 처음에 가지고 있던 초콜릿의 개수는

$$8 \times 11 + 10 = 98$$

0792 답 68명

식탁을 x 개라 하면

$$\text{한 식탁에 6명씩 앉을 때의 손님 수는 } 6x+2$$

$$\text{한 식탁에 8명씩 앉을 때의 손님 수는 } 8(x-3)+4$$

이때 손님 수는 일정하므로

$$6x+2 = 8(x-3)+4$$

..... ①

$$6x+2 = 8x-20, \quad -2x = -22 \quad \therefore x = 11$$

..... ②

따라서 식탁은 11개이므로 단체 손님은

$$6 \times 11 + 2 = 68(\text{명})$$

..... ③

채점 기준

① 일차방정식 세우기	50%
② 일차방정식 풀기	30%
③ 단체 손님이 몇 명인지 구하기	20%

0793 답 ④

작년 남학생 수를 x 라 하면 작년 여학생 수는 $1600-x$ 이므로

$$\text{감소한 여학생 수는 } \frac{5}{100} \times (1600-x)$$

$$\text{증가한 남학생 수는 } \frac{3}{100} \times x$$

전체 학생이 8명 감소했으므로

$$-\frac{5}{100} \times (1600-x) + \frac{3}{100} \times x = -8$$

양변에 100을 곱하면

$$-8000+5x+3x = -800$$

$$8x = 7200 \quad \therefore x = 900$$

따라서 작년 남학생 수가 900이므로 올해 남학생 수는

$$900 + \frac{3}{100} \times 900 = 927$$

만렙 Note

작년 학생 수와 올해 학생 수를 비교하는 문제에서 작년보다 $a\%$ 증가하거나 감소했다는 조건이 주어지면 작년 학생 수를 x 로 놓고 방정식을 세우는 것이 계산하기에 편리하다.

0794 답 ②

지난달 형의 휴대 전화 요금을 x 원이라 하면 지난달 동생의 휴대 전화 요금은 $(60000-x)$ 원이므로

$$\text{감소한 형의 휴대 전화 요금은 } \frac{5}{100} \times x(\text{원})$$

$$\text{증가한 동생의 휴대 전화 요금은 } \frac{20}{100} \times (60000-x)(\text{원})$$

휴대 전화 요금의 합이 10% 증가했으므로

$$-\frac{5}{100} \times x + \frac{20}{100} \times (60000 - x) = \frac{10}{100} \times 60000$$

양변에 100을 곱하면

$$-5x + 20(60000 - x) = 600000$$

$$-25x = -600000 \quad \therefore x = 24000$$

따라서 지난달 형의 휴대 전화 요금은 24000원이므로 이번 달 형의 휴대 전화 요금은

$$24000 - \frac{5}{100} \times 24000 = 24000 - 1200 = 22800(\text{원})$$

0795 [답] 20kg

지난달 딸의 몸무게를 x kg이라 하면 지난달 어머니의 몸무게는 $(x+40)$ kg이므로

현재 어머니의 몸무게는

$$(x+40) - \frac{4}{100} \times (x+40) = \frac{96}{100}(x+40)(\text{kg})$$

현재 딸의 몸무게는

$$x + \frac{2}{100} \times x = \frac{102}{100}x(\text{kg})$$

현재 어머니와 딸의 몸무게의 합이 78 kg이므로

$$\frac{96}{100}(x+40) + \frac{102}{100}x = 78$$

양변에 100을 곱하면

$$96(x+40) + 102x = 7800$$

$$198x = 3960 \quad \therefore x = 20$$

따라서 지난달 딸의 몸무게는 20 kg이다.

0796 [답] ①

필통의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{25}{100}x = \frac{5}{4}x(\text{원})$$

$$(\text{판매 가격}) = \frac{5}{4}x - 1200(\text{원})$$

이때 $(\text{판매 가격}) - (\text{원가}) = (\text{실제 이익})$ 이므로

$$\left(\frac{5}{4}x - 1200\right) - x = \frac{5}{100}x$$

$$\frac{1}{4}x - 1200 = \frac{1}{20}x$$

양변에 20을 곱하면

$$5x - 24000 = x, 4x = 24000 \quad \therefore x = 6000$$

따라서 필통의 원가는 6000원이다.

0797 [답] (1) 850원 (2) 1090원

스티커의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{40}{100}x = \frac{7}{5}x(\text{원})$$

$$(\text{판매 가격}) = \frac{7}{5}x - 100(\text{원})$$

(1) $(\text{판매 가격}) - (\text{원가}) = (\text{실제 이익})$ 이므로

$$\left(\frac{7}{5}x - 100\right) - x = 240$$

..... ①

$$\frac{2}{5}x = 340 \quad \therefore x = 850$$

따라서 스티커의 원가는 850원이다.

..... ②

(2) 스티커의 판매 가격은

$$(\text{원가}) + (\text{실제 이익}) = 850 + 240 = 1090(\text{원})$$

..... ③

채점 기준

① 일차방정식 세우기	50%
② 스티커의 원가 구하기	30%
③ 스티커의 판매 가격 구하기	20%

0798 [답] 500원

아이스크림의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{60}{100}x = \frac{8}{5}x(\text{원})$$

$$(\text{판매 가격}) = \frac{8}{5}x - \frac{30}{100} \times \frac{8}{5}x = \frac{28}{25}x(\text{원})$$

이때 $(\text{판매 가격}) - (\text{원가}) = (\text{실제 이익})$ 이므로

$$\frac{28}{25}x - x = 60$$

$$\frac{3}{25}x = 60 \quad \therefore x = 500$$

따라서 아이스크림의 원가는 500원이다.

0799 [답] 4시간

전체 작업의 양을 1이라 하면 지원이와 도준이가 1시간 동안 하는 작

업의 양은 각각 $\frac{1}{8}, \frac{1}{16}$ 이다.

둘이 함께 작업한 시간을 x 시간이라 하면

$$\frac{1}{8} \times 2 + \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{16}\right) \times x = 1$$

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{16}x = 1$$

$$\text{양변에 16을 곱하면 } 4 + 3x = 16$$

$$3x = 12 \quad \therefore x = 4$$

따라서 둘이 함께 4시간 동안 작업했다.

0800 [답] 2시간 40분

전체 작업의 양을 1이라 하면 재현이와 동욱이가 1시간 동안 하는

작업의 양은 각각 $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 이다.

재현이와 동욱이가 함께 입력하여 작업을 완성하는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8}\right) \times x = 1, \frac{3}{8}x = 1 \quad \therefore x = \frac{8}{3}$$

따라서 재현이와 동욱이가 함께 입력하면 $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3} = 2\frac{40}{60}$ (시간), 즉 2시간 40분이 걸린다.

0801 [답] ⑤

스웨터 한 벌을 짜는 일의 양을 1이라 하면 언니와 동생이 하루 동안

하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{15}$ 이다.

동생이 혼자 스웨터를 짤 기간을 x 일이라 하면

$$\frac{1}{10} \times 2 + \frac{1}{15} \times x = 1, \frac{1}{5} + \frac{1}{15}x = 1$$

양변에 15를 곱하면

$$3 + x = 15 \quad \therefore x = 12$$

따라서 동생이 혼자 스웨터를 짤 기간은 12일이다.

0802 **답** 4시간

물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면 두 호스 A, B로 1시간 동안 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ 의 물을 채울 수 있고, 호스 C로 1시간 동안 $\frac{1}{4}$ 의 물을 내보낼 수 있다.

물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{4}\right) \times x = 1, \quad \frac{1}{4}x = 1 \quad \therefore x = 4$$

따라서 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 4시간이다.

0803 **답** 34번째

스티커가 계속해서 4개씩 늘어나므로 스티커의 개수는 다음과 같다.

1번째 $\Rightarrow 1$

2번째 $\Rightarrow 1+4$

3번째 $\Rightarrow 1+4+4=1+4 \times 2$

4번째 $\Rightarrow 1+4+4+4=1+4 \times 3$

$\vdots$

x 번째 $\Rightarrow 1+4 \times (x-1) = 4x-3$

이때 스티커 133개를 사용하므로

$$4x-3=133, \quad 4x=136 \quad \therefore x=34$$

따라서 스티커 133개를 사용하는 것은 34번째이다.

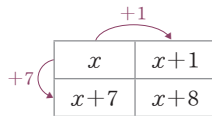
0804 **답** 19

오른쪽 그림과 같이 4개의 수 중 가장 작은 수를 x 라 하면

$$x + (x+1) + (x+7) + (x+8) = 92$$

$$4x = 76 \quad \therefore x = 19$$

따라서 4개의 수 중 가장 작은 수는 19이다.

**AB** 유형 점검

116~118쪽

0805 **답** ③

작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $x+7$ 이므로

$$x+7=3x-5, \quad -2x=-12 \quad \therefore x=6$$

따라서 작은 수는 6이다.

0806 **답** 32

연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하면

$$(x-2) + x + (x+2) = 102$$

$$3x = 102 \quad \therefore x = 34$$

따라서 세 짝수 중 가장 작은 수는 $34-2=32$

0807 **답** ④

처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $20+x$, 바꾼 수는 $10x+2$ 이므로

$$10x+2=2(20+x)+10$$

$$10x+2=40+2x+10$$

$$8x=48 \quad \therefore x=6$$

따라서 처음 수는 26이므로 바꾼 수는 62이다.

0808 **답** 8골

2점짜리 슛을 x 골 넣었다고 하면 3점짜리 슛을 $(17-x)$ 골 넣었으므로

$$2x+3(17-x)=43$$

$$2x+51-3x=43$$

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

따라서 2점짜리 슛은 모두 8골 넣었다.

0809 **답** ①

x 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 된다고 하면

$$46+x=3(12+x)$$

$$46+x=36+3x$$

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

따라서 아버지의 나이가 아들의 나이의 3배가 되는 것은 5년 후이다.

0810 **답** 3개월 후

x 개월 후에 언니와 동생의 예금액이 같아진다고 하면

$$21000+1000x=15000+3000x$$

$$-2000x=-6000 \quad \therefore x=3$$

따라서 언니와 동생의 예금액이 같아지는 것은 3개월 후이다.

0811 **답** 2

$$8(4+x)=(8-x) \times 4 \times 2$$

$$32+8x=64-8x$$

$$16x=32 \quad \therefore x=2$$

0812 **답** ③

전체 수학여행 시간을 x 시간이라 하면

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x + \frac{2}{5}x + 7 + 4 = x$$

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x + \frac{2}{5}x + 11 = x$$

양변에 60을 곱하면

$$15x+10x+24x+660=60x$$

$$-11x=-660 \quad \therefore x=60$$

따라서 관광 시간은

$$60 \times \frac{2}{5} = 24(\text{시간})$$

0813 **답** 6km

올라갈 때 걸은 등산로의 길이를 x km라 하면 내려올 때 걸은 등산로의 길이는 $(x+2)$ km이다.

(올라갈 때 걸린 시간)+(내려올 때 걸린 시간)=4(시간)이므로

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

양변에 12를 곱하면

$$4x+3(x+2)=48$$

$$4x+3x+6=48$$

$$7x=42 \quad \therefore x=6$$

따라서 올라갈 때 걸은 등산로의 길이는 6 km이다.

0814 **답 ④**

두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

(시속 15 km로 가는 데 걸린 시간)

$$-(\text{시속 } 45 \text{ km로 가는 데 걸린 시간}) = \frac{56}{60}(\text{시간})$$

이므로

$$\frac{x}{15} - \frac{x}{45} = \frac{56}{60}, \quad \frac{x}{15} - \frac{x}{45} = \frac{14}{15}$$

양변에 45를 곱하면

$$3x - x = 42$$

$$2x = 42 \quad \therefore x = 21$$

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 21 km이므로 지점 A에서 지

점 B까지 자전거를 타고 가는 데 걸리는 시간은 $\frac{21}{15} = \frac{84}{60}$ (시간), 즉

84분이다.

0815 **답 ③**

형이 집에서 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면

(동생이 $(x+5)$ 분 동안 이동한 거리) = (형이 x 분 동안 이동한 거리)

이므로

$$60(x+5) = 80x$$

$$60x + 300 = 80x$$

$$-20x = -300 \quad \therefore x = 15$$

따라서 형은 집에서 출발한 지 15 분 후에 동생을 만난다.

0816 **답 12분 후**

두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면

(유열이가 x 분 동안 걸은 거리) + (영수가 x 분 동안 걸은 거리)

$$= 1500(\text{m})$$

이므로

$$50x + 75x = 1500$$

$$125x = 1500 \quad \therefore x = 12$$

따라서 두 사람은 출발한 지 12 분 후에 만난다.

0817 **답 ②**

기차의 길이를 x m라 하면 이 기차가 길이가 1056 m인 터널을 완전

히 통과할 때 이동한 거리는 $(1056+x)$ m이고, 길이가 480 m인 다

리를 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(480+x)$ m이다.

이때 기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{1056+x}{48} = \frac{480+x}{24}$$

양변에 48을 곱하면

$$1056+x = 2(480+x)$$

$$1056+x = 960+2x$$

$$-x = -96 \quad \therefore x = 96$$

따라서 기차의 길이는 96 m이므로 기차의 속력은 초속 $\frac{480+96}{24}$ m,

즉 초속 24 m이다.

0818 **답 14명**

이 모임의 학생을 x 명이라 하면

4개씩 나누어 줄 때의 활동 도구의 개수는 $4x+8$

6개씩 나누어 줄 때의 활동 도구의 개수는 $6x-20$

이때 활동 도구의 개수는 일정하므로

$$4x+8 = 6x-20$$

$$-2x = -28 \quad \therefore x = 14$$

따라서 이 모임의 학생은 모두 14명이다.

0819 **답 ③**

상품의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{30}{100}x = \frac{13}{10}x(\text{원})$$

$$(\text{판매 가격}) = \frac{13}{10}x - 300(\text{원})$$

이때 (판매 가격) - (원가) = (실제 이익)이므로

$$\left(\frac{13}{10}x - 300\right) - x = 180$$

$$\frac{3}{10}x = 480 \quad \therefore x = 1600$$

따라서 상품의 원가는 1600 원이다.

0820 **답 ⑤**

전체 일의 양을 1이라 하면 기계 24대가 1시간 동안 하는 일의 양은

$\frac{1}{10}$ 이므로 기계 1대가 1시간 동안 하는 일의 양은

$$\frac{1}{10} \times \frac{1}{24} = \frac{1}{240}$$

6시간만에 이 일을 끝내는 데 필요한 기계의 대수를 x 라 하면

$$\left(\frac{1}{240} \times x\right) \times 6 = 1$$

$$\frac{x}{40} = 1 \quad \therefore x = 40$$

따라서 필요한 기계의 대수는 40이다.

0821 **답 17개**

1단계에서 정육각형 1개에 사용한 성냥개비가 6개이고 각 단계에서

정육각형이 1개씩 늘어날 때마다 성냥개비가 5개씩 늘어나므로 각

단계에서 사용하는 성냥개비의 개수는 다음과 같다.

1단계 $\Rightarrow 6$

2단계 $\Rightarrow 6+5$

3단계 $\Rightarrow 6+5+5=6+5 \times 2$

4단계 $\Rightarrow 6+5+5+5=6+5 \times 3$

$\vdots$

x 단계 $\Rightarrow 6+5 \times (x-1) = 5x+1$

이때 86개의 성냥개비를 사용하므로

$$5x+1 = 86, \quad 5x = 85 \quad \therefore x = 17$$

따라서 86개의 성냥개비를 사용하는 것은 17단계이고, 이때 만들 수

있는 정육각형은 모두 17개이다.

0822 **답 16분 후**

언니가 출발한 지 x 분 후에 동생을 만난다고 하면

(동생이 $(x+10)$ 분 동안 이동한 거리)

+ (언니가 x 분 동안 이동한 거리)

$$= (\text{호수의 둘레의 길이})$$

이므로

$$60(x+10) + 90x = 3000$$

..... **i**

$$60x + 600 + 90x = 3000$$

$$150x = 2400 \quad \therefore x = 16$$

따라서 언니는 출발한 지 16분 후에 처음으로 다시 동생을 만난다.

..... ii

채점 기준

i 일차방정식 세우기	60 %
ii 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 다시 만나는지 구하기	40 %

0823 답 166

텐트의 개수가 a 이므로

6명씩 배정할 때의 학생 수는 $6a + 5$

7명씩 배정할 때의 학생 수는 $7(a - 3) + 3$

이때 학생 수는 일정하므로

$$6a + 5 = 7(a - 3) + 3$$

$$6a + 5 = 7a - 21 + 3, -a = -23 \quad \therefore a = 23 \quad \text{..... i}$$

따라서 텐트는 23개이므로 학생 수는

$$6 \times 23 + 5 = 143 \quad \therefore b = 143 \quad \text{..... ii}$$

$$\therefore a + b = 23 + 143 = 166 \quad \text{..... iii}$$

채점 기준

i a 의 값 구하기	60 %
ii b 의 값 구하기	30 %
iii $a + b$ 의 값 구하기	10 %

0824 답 330명

작년 여학생을 x 명이라 하면

$$\text{증가한 여학생} = \frac{10}{100} \times x (\text{명})$$

감소한 남학생은 4명이고 전체 학생 수가 5% 증가했으므로

$$\frac{10}{100} \times x - 4 = \frac{5}{100} \times 520 \quad \text{..... i}$$

양변에 100을 곱하면

$$10x - 400 = 2600, 10x = 3000 \quad \therefore x = 300 \quad \text{..... ii}$$

따라서 작년 여학생이 300명이므로 올해 여학생은

$$300 + \frac{10}{100} \times 300 = 300 + 30 = 330 (\text{명}) \quad \text{..... iii}$$

채점 기준

i 일차방정식 세우기	50 %
ii 일차방정식 풀기	30 %
iii 올해 여학생이 몇 명인지 구하기	20 %

실력 향상

119쪽

0825 답 8 km

$$\begin{aligned} (\text{지점 A에서 지점 B로 갈 때의 속도}) &= (\text{배의 속도}) + (\text{강물의 속도}) \\ &= 6 + 2 = 8 (\text{km/h}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (\text{지점 B에서 지점 A로 갈 때의 속도}) &= (\text{배의 속도}) - (\text{강물의 속도}) \\ &= 6 - 2 = 4 (\text{km/h}) \end{aligned}$$

두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면

(지점 A에서 지점 B로 갈 때 걸린 시간)

+ (지점 B에서 지점 A로 갈 때 걸린 시간) = 3(시간)

이므로

$$\frac{x}{8} + \frac{x}{4} = 3$$

양변에 8을 곱하면

$$x + 2x = 24$$

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

따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 8 km이다.

0826 답 ②

사장님이 빵 반죽 150개를 만드는 데 1시간, 즉 60분이 걸리므로

1분 동안 만들 수 있는 빵 반죽은 $\frac{150}{60} = \frac{5}{2}$ (개)이다.

수제자가 빵 반죽 150개를 만드는 데 1시간 30분, 즉 90분이 걸리므로

1분 동안 만들 수 있는 빵 반죽은 $\frac{150}{90} = \frac{5}{3}$ (개)이다.

사장님과 수제자가 함께 빵 반죽 500개를 만드는 데 걸리는 시간을 x 분이라 하면

$$\left(\frac{5}{2} + \frac{5}{3}\right) \times x = 500$$

$$\frac{25}{6}x = 500 \quad \therefore x = 120$$

따라서 구하는 시간은 120분, 즉 2시간이다.

0827 답 ②

한 변의 길이가 10인 정사각형 모양의 색종이 n 장을 이어 붙인다고 하자. (단, $n \geq 2$)

이때 색종이 n 장의 둘레의 길이는 $10 \times 4 \times n = 40n$ 이고, 겹쳐지는 부분의 둘레의 길이는 $5 \times 4 \times (n - 1) = 20n - 20$ 이므로 색종이 n 장을 이어 붙인 도형의 둘레의 길이는

$$40n - (20n - 20) = 20n + 20$$

이때 둘레의 길이가 400이 되려면

$$20n + 20 = 400$$

$$20n = 380 \quad \therefore n = 19$$

따라서 색종이 19장을 이어 붙이면 된다.

0828 답 ⑤

오른쪽 그림과 같이 7시 x 분에 시침과 분침이 일치한다고 하면 x 분 동안 분침과 시침이 이동한 각도는 각각 $6x^\circ$, $0.5x^\circ$ 이므로

$$6x = 210 + 0.5x, 5.5x = 210$$

양변에 10을 곱하면

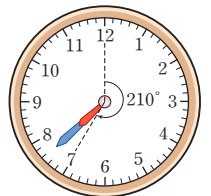
$$55x = 2100 \quad \therefore x = \frac{420}{11}$$

따라서 구하는 시각은 7시 $\frac{420}{11}$ 분이다.

참고 시계에서 시침과 분침이 움직이는 각도

(1) 분침은 1시간에 360° 씩 움직이므로 1분에 $\frac{360^\circ}{60} = 6^\circ$ 씩 움직인다.

(2) 시침은 1시간에 30° 씩 움직이므로 1분에 $\frac{30^\circ}{60} = 0.5^\circ$ 씩 움직인다.



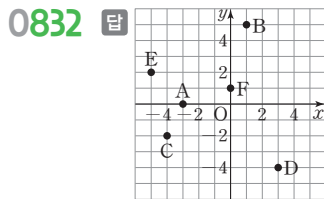
A 개념 확인

122~123쪽

0829 답 A(-4), B(-5/3), C(5/2), D(5)

0830 답

0831 답 A(1, 0), B(5, 2), C(-3, 3), D(-4, -4), E(4, -2), F(0, -3)



0833 답 제1사분면

0834 답 제3사분면

0835 답 제2사분면

0836 답 제4사분면

0837 답 제1사분면

$a > 0, b > 0$ 이므로 점 (a, b) 는 제1사분면 위의 점이다.

0838 답 제4사분면

$a > 0, -b < 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

0839 답 제2사분면

$-a < 0, b > 0$ 이므로 점 $(-a, b)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

0840 답 제3사분면

$-a < 0, -b < 0$ 이므로 점 $(-a, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

0841 답 제1사분면

$b > 0, a > 0$ 이므로 점 (b, a) 는 제1사분면 위의 점이다.

0842 답 제2사분면

$-b < 0, a > 0$ 이므로 점 $(-b, a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

0843 답 (-3, -1)

0844 답 (3, 1)

0845 답 (3, -1)

0846 답 ○

0847 답 ○

0848 답 ×

12시에서 15시 사이에는 기온이 증가하고, 15시에서 18시 사이에는 기온이 감소한다.

0849 답 ×

이날 하루 중 15시일 때의 기온이 가장 높다.

B 유형 완성

124~131쪽

0850 답 ④

$3a - 2 = 2a + 2$ 에서 $a = 4$

$b + 4 = 3b - 3$ 에서 $-2b = -7 \quad \therefore b = \frac{7}{2}$

$\therefore a - b = 4 - \frac{7}{2} = \frac{1}{2}$

0851 답 (3, -1), (3, 1), (5, -1), (5, 1)

$|b| = 1$ 이므로 $b = -1$ 또는 $b = 1$

따라서 순서쌍 (a, b) 는

(3, -1), (3, 1), (5, -1), (5, 1)

0852 답 (1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)

$7 = 1 + 6 = 2 + 5 = 3 + 4$ 이므로 눈의 수의 합이 7인 순서쌍은

(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)

0853 답 ②

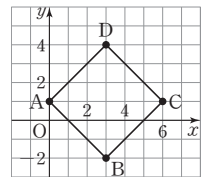
② B(4, 0)

0854 답 ③

③ C(0, 3)

0855 답 ④

세 점 A(0, 1), B(3, -2), C(6, 1)을 꼭짓점으로 하는 정사각형 ABCD는 오른쪽 그림과 같으므로 꼭짓점 D의 좌표는 (3, 4)이다.



0856 답 $a = 3, b = 4$

점 $(a + 3, a - 3)$ 은 x 축 위의 점이므로

$a - 3 = 0 \quad \therefore a = 3$

점 $(8 - 2b, b + 4)$ 은 y 축 위의 점이므로

$8 - 2b = 0, -2b = -8 \quad \therefore b = 4$

0857 답 ③

0858 답 -2

점 A는 x 축 위의 점이므로

$1 + 2a = 0, 2a = -1 \quad \therefore a = -\frac{1}{2}$

점 B는 x 축 위의 점이므로

$4 - b = 0 \quad \therefore b = 4$

$\therefore ab = \left(-\frac{1}{2}\right) \times 4 = -2$

0859 답 (6, 8)

점 A는 x 축 위의 점이므로

$b - 3 = 0 \quad \therefore b = 3$

점 B는 y 축 위의 점이므로

$-4a + 8 = 0 \quad \therefore a = 2$

..... ①

..... ②

따라서 점 A의 x 좌표는 $a+4=2+4=6$, 점 B의 y 좌표는 $2b+2=6+2=8$ 이므로 구하는 점의 좌표는 (6, 8)이다. ③

채점 기준

① b 의 값 구하기	30%
② a 의 값 구하기	30%
③ 점 A와 x 좌표와 같고 점 B와 y 좌표가 같은 점의 좌표 구하기	40%

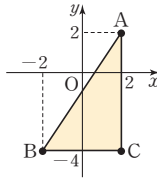
0860 답 ④

세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

∴ (삼각형 ABC의 넓이)

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

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$$



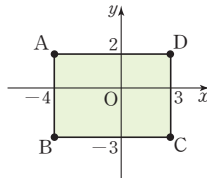
0861 답 ④

네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같고, 이때 사각형 ABCD는 직사각형이다.

∴ (사각형 ABCD의 넓이)

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

$$= 7 \times 5 = 35$$



0862 답 5

세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

이때 삼각형 ABC의 밑변을 선분 AC, 높이를 선분 BH라 하면

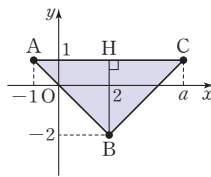
$$(\text{선분 AC의 길이}) = a - (-1) = a + 1$$

$$(\text{선분 BH의 길이}) = 1 - (-2) = 3$$

삼각형 ABC의 넓이가 9이므로

$$\frac{1}{2} \times (a + 1) \times 3 = 9$$

$$a + 1 = 6 \quad \therefore a = 5$$



0863 답 ②

- ① 점 (0, 0)은 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 - ③ 점 (0, -3)은 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 - ④ 점 (-1, 2)는 제2사분면, 점 (2, -1)은 제4사분면에 속한다.
 - ⑤ 제1사분면과 제4사분면 위의 점의 x 좌표는 양수이다.
- 따라서 옳은 것은 ②이다.

0864 답 ①

- ② x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
- ③ 제4사분면 위의 점
- ④ 제1사분면 위의 점
- ⑤ 제3사분면 위의 점

따라서 제2사분면 위의 점은 ①이다.

0865 답 ④

$$a = 4, b = 3 \text{이므로 } a + b = 7$$

0866 답 ①

점 P(b, a)가 제3사분면 위의 점이므로 $b < 0, a < 0$

따라서 $\frac{a}{b} > 0, -b > 0$ 이므로 점 Q($\frac{a}{b}, -b$)는 제1사분면 위의 점이다.

0867 답 ④

점 (a, b)가 제1사분면 위의 점이므로 $a > 0, b > 0$

즉, $-a - b < 0, 3a > 0$ 이므로 점 ($-a - b, 3a$)는 제2사분면 위의 점이다.

- ① 제4사분면 위의 점
- ② y 축 위의 점
- ③ 제1사분면 위의 점
- ④ 제2사분면 위의 점
- ⑤ 제3사분면 위의 점

따라서 점 ($-a - b, 3a$)와 같은 사분면 위에 있는 점은 ④이다.

0868 답 ⑤

점 (a, b)가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$

- ① $-b > 0, -a < 0$ 이므로 점 ($-b, -a$)는 제4사분면 위의 점이다.
 - ② $-b > 0, a > 0$ 이므로 점 ($-b, a$)는 제1사분면 위의 점이다.
 - ③ $a > 0, -ab > 0$ 이므로 점 ($a, -ab$)는 제1사분면 위의 점이다.
 - ④ $b - a < 0, b < 0$ 이므로 점 ($b - a, b$)는 제3사분면 위의 점이다.
 - ⑤ $ab < 0, a - b > 0$ 이므로 점 ($ab, a - b$)는 제2사분면 위의 점이다.
- 따라서 제2사분면 위의 점은 ⑤이다.

0869 답 ②

점 ($x, -y$)가 제2사분면 위의 점이므로

$$x < 0, -y > 0 \quad \therefore x < 0, y < 0$$

$$\therefore xy > 0$$

ㄷ. $y - x$ 의 부호는 알 수 없다.

따라서 보기 중 항상 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

0870 답 ⑤

점 (a, b)가 제1사분면 위의 점이므로 $a > 0, b > 0$

점 (c, d)가 제3사분면 위의 점이므로 $c < 0, d < 0$

- ① $bd < 0, ad < 0$ 이므로 점 (bd, ad)는 제3사분면 위의 점이다.
 - ② $d - a < 0, c < 0$ 이므로 점 ($d - a, c$)는 제3사분면 위의 점이다.
 - ③ $ac < 0, ac + bd < 0$ 이므로 점 ($ac, ac + bd$)는 제3사분면 위의 점이다.
 - ④ $ad + bc < 0, c - a < 0$ 이므로 점 ($ad + bc, c - a$)는 제3사분면 위의 점이다.
 - ⑤ $bc < 0, a - d > 0$ 이므로 점 ($bc, a - d$)는 제2사분면 위의 점이다.
- 따라서 점이 속하는 사분면이 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

0871 답 ②

$ab < 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 다르다.

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

따라서 점 (a, b)는 제2사분면 위의 점이다.

0872 [답] 제2사분면

점 $(2a, -\frac{b}{a})$ 가 제4사분면 위의 점이므로

$2a > 0, -\frac{b}{a} < 0$ ①

$2a > 0$ 에서 $a > 0$ ②

$-\frac{b}{a} < 0$ 에서 $\frac{b}{a} > 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 같고 $a > 0$ 이므로

$b > 0$ ③

이때 $-a-b < 0, ab > 0$ 이므로 점 $(-a-b, ab)$ 는 제2사분면 위의 점이다. ④

채점 기준

① $2a, -\frac{b}{a}$ 의 부호 구하기	30 %
② a 의 부호 구하기	20 %
③ b 의 부호 구하기	20 %
④ 점 $(-a-b, ab)$ 는 제2사분면 위의 점인지 구하기	30 %

0873 [답] ②

$\frac{y}{x} < 0$ 이므로 x 와 y 의 부호는 다르다.

이때 $y-x > 0$ 에서 $y > x$ 이므로

$x < 0, y > 0$

ㄱ. $-x > 0, x^2 > 0$ 이므로 점 $(-x, x^2)$ 은 제1사분면 위의 점이다.

ㄴ. $y^2 > 0, -y < 0$ 이므로 점 $(y^2, -y)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

ㄷ. $3xy < 0, y+8 > 0$ 이므로 점 $(3xy, y+8)$ 은 제2사분면 위의 점이다.

ㄹ. $x-y < 0, -2x > 0$ 이므로 점 $(x-y, -2x)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

ㅁ. $-xy > 0, \frac{xy}{5} < 0$ 이므로 점 $(-xy, \frac{xy}{5})$ 는 제4사분면 위의 점이다.

이때 점 $(2, -8)$ 은 제4사분면 위의 점이므로 같은 사분면 위에 있는 점은 ㄴ, ㅁ의 2개이다.

0874 [답] ①

점 $(a+b, ab)$ 가 제2사분면 위의 점이므로

$a+b < 0, ab > 0$

이때 $ab > 0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 같고 $a+b < 0$ 이므로

$a < 0, b < 0$

또 $|a| > |b|$ 이므로 $a < b < 0$

① $-ab < 0, a-b < 0$ 이므로 점 $(-ab, a-b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

② $b-a > 0, a < 0$ 이므로 점 $(b-a, a)$ 는 제4사분면 위의 점이다.

③ $a+b < 0, -a > 0$ 이므로 점 $(a+b, -a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

④ $-b > 0, -a-b > 0$ 이므로 점 $(-b, -a-b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

⑤ $b < 0, \frac{a}{b} > 0$ 이므로 점 $(b, \frac{a}{b})$ 는 제2사분면 위의 점이다.

따라서 제3사분면 위에 있는 점은 ①이다.

0875 [답] ⑤

점 $A(a, 1)$ 과 y 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는

$(-a, 1)$

이때 점 $(-a, 1)$ 은 점 $B(-2, b-1)$ 과 같으므로

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

$\therefore ab = 2 \times 2 = 4$

0876 [답] ②

0877 [답] 7

점 $(a+2, -1)$ 과 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는

$(a+2, 1)$ ①

점 $(3, 1-b)$ 와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는

$(-3, b-1)$ ②

이 두 점의 좌표가 같으므로

$a+2 = -3, 1 = b-1$

$\therefore a = -5, b = 2$ ③

$\therefore b-a = 2 - (-5) = 7$ ④

채점 기준

① x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표 구하기	30 %
② 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표 구하기	30 %
③ a, b 의 값 구하기	30 %
④ $b-a$ 의 값 구하기	10 %

0878 [답] 12

점 $A(3, 2)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점은

$P(3, -2)$

y 축에 대하여 대칭인 점은

$Q(-3, 2)$

원점에 대하여 대칭인 점은

$R(-3, -2)$

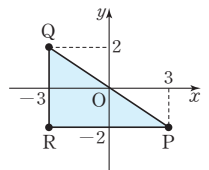
따라서 세 점 P, Q, R 를 좌표평면 위에

나타내면 오른쪽 그림과 같으므로

(삼각형 PQR 의 넓이)

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

$= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$



0879 [답] ③

태민이 어머니가 자동차를 타고 ① 일정한 속력으로 가다가 태민이를 태우기 위해 ② 잠시 멈추고 ③ 다시 출발하여 이전과 같은 일정한 속력으로 움직였다.

① 속력이 일정하므로 그래프가 x 축과 평행하다.

② 속력이 점점 감소하다가 잠시 동안 속력이 0이므로 그래프가 오른쪽 아래로 향하다가 x 축과 일치한다.

③ 속력이 점점 증가하다가 이전과 같은 속력으로 일정하므로 그래프가 오른쪽 위로 향하다가 이전과 같은 위치에서 x 축과 평행하다.

따라서 상황을 가장 잘 나타낸 것은 ③이다.

0880 답 ㄹ

효섭이가 우유를 사서 ① 약간 마시고 ② 책상에 두었다가 잠시 후에 ③ 다시 그 우유를 마셨더니 우유의 양이 처음의 절반이 되었다.

- ① 우유의 양이 감소하므로 그래프가 오른쪽 아래로 향한다.
 ② 우유의 양이 일정하므로 그래프가 x 축과 평행하다.
 ③ 우유의 양이 처음의 절반이 될 때까지 감소하므로 그래프가 처음의 절반이 될 때까지 오른쪽 아래로 향한다.
 따라서 상황에 알맞은 그래프는 ㄹ이다.

0881 답 ㄷ

주어진 그래프를 해석하면 다음 표와 같다.

그래프의 모양			
개체 수	증가한다.	감소한다.	일정하다.

따라서 그래프에 알맞은 상황은 ㄷ이다.

0882 답 ㄴ

주어진 용기의 아랫부분은 폭이 일정하면서 넓고 윗부분은 폭이 일정하면서 좁으므로 물의 높이는 일정하게 증가하다가 어느 순간부터 이전보다 빠르면서 일정하게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ㄴ이다.

0883 답 A-ㄴ, B-ㄱ, C-ㄷ

용기의 폭이 넓을수록 같은 시간 동안 물의 높이가 느리게 증가하므로 각 용기에 해당하는 그래프는 A-ㄴ, B-ㄱ, C-ㄷ

0884 답 ⑤

주어진 물통의 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이는 점점 빠르게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ⑤이다.

0885 답 ③

주어진 그래프에서 물의 높이가 일정하게 증가하다가 어느 순간부터 점점 느리게 증가하므로 유리 기구의 아랫부분은 폭이 일정하고 윗부분은 폭이 위로 갈수록 넓어진다.
 따라서 유리 기구의 모양으로 알맞은 것은 ③이다.

0886 답 ②

② 걸어간 거리의 총합은
 $150 + 150 + 300 + 150 = 750(\text{m})$

0887 답 ③

$10 - 5 = 5(\text{초})$

0888 답 ④

④ 드론의 높이가 5m가 되는 경우는 총 4번이다.

0889 답 (1) 35m (2) 2분 후 (3) 6분

0890 답 ②, ④

- ① 학교는 집보다 120m 더 높은 곳에 있다.
 ③ 학교는 도서관보다 $120 - 100 = 20(\text{m})$ 더 높은 곳에 있다.
 ④ 도서관에서 학교까지 가는 데 걸린 시간은 $45 - 30 = 15(\text{분})$ 이다.
 ⑤ 도서관에서 20m 더 올라가는 데 걸린 시간은 15분이고, 집에서 도서관까지 올라가는 데 걸린 시간은 30분이다.
 즉, 도서관에서 20m 더 올라가는 데 걸린 시간은 집에서 도서관까지 올라가는 데 걸린 시간의 $\frac{15}{30} = \frac{1}{2}(\text{배})$ 이다.
 따라서 옳은 것은 ②, ④이다.

0891 답 ③

- ③ 중원이는 태준이가 출발한 지 20분 후에 출발하여 태준이가 출발한 지 60분 후에 전망대에 도착했으므로 중원이는 전망대까지 가는 데 $60 - 20 = 40(\text{분})$ 이 걸렸다.

AB 유형 점검

132~134쪽

0892 답 -1

$$\begin{aligned} a-5 &= 2a-3 \text{에서} \\ -a &= 2 \quad \therefore a = -2 \\ -b+1 &= -3b+3 \text{에서} \\ 2b &= 2 \quad \therefore b = 1 \\ \therefore a+b &= -2+1 = -1 \end{aligned}$$

0893 답 ③

- ① A(3, -2) ② B(1, 2)
 ④ D(-4, 3) ⑤ E(-3, -3)
 따라서 옳은 것은 ③이다.

0894 답 ③

원점이 아닌 점 (a, b) 가 y 축 위의 점이라면 $a=0$ 이고 $b \neq 0$ 이어야 한다.

0895 답 A(-5, 0), B(0, 1)

점 A는 x 축 위의 점이므로
 $2 + \frac{1}{4}b = 0, \frac{1}{4}b = -2 \quad \therefore b = -8$
 점 B는 y 축 위의 점이므로
 $2a - 5 = 0, 2a = 5 \quad \therefore a = \frac{5}{2}$
 이때 $a = \frac{5}{2}$ 이므로 $-2a = -2 \times \frac{5}{2} = -5$
 $\therefore A(-5, 0)$
 $b = -8$ 이므로 $-\frac{1}{8}b = -\frac{1}{8} \times (-8) = 1$
 $\therefore B(0, 1)$

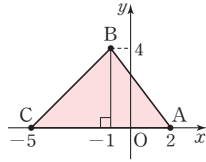
0896 답 ②

세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면
오른쪽 그림과 같다.

∴ (삼각형 ABC의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times \{2 - (-5)\} \times 4$$

$$= \frac{1}{2} \times 7 \times 4 = 14$$



0897 답 ④

- ㄱ. 좌표평면에서 원점의 좌표는 (0, 0)이다.
 ㄴ. 점 (-7, 0)은 어느 사분면에도 속하지 않는다.
 ㄷ. y축 위에 있는 점의 x좌표는 0이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

0898 답 제4사분면

점 (a, b)가 제4사분면 위의 점이므로 $a > 0, b < 0$
 따라서 $a - b > 0, ab < 0$ 이므로 점 (a-b, ab)는 제4사분면 위의 점이다.

0899 답 ②

- 점 (-a, b)가 제1사분면 위의 점이므로 $-a > 0, b > 0$
 ∴ $a < 0, b > 0$
 ① $a < 0, ab < 0$ 이므로 점 (a, ab)는 제3사분면 위의 점이다.
 ② $b - a > 0, b > 0$ 이므로 점 (b-a, b)는 제1사분면 위의 점이다.
 ③ $-b < 0, a - b < 0$ 이므로 점 (-b, a-b)는 제3사분면 위의 점이다.
 ④ $-b < 0, \frac{a}{b} < 0$ 이므로 점 $(-b, \frac{a}{b})$ 는 제3사분면 위의 점이다.
 ⑤ $\frac{a}{b} < 0, ab < 0$ 이므로 점 $(\frac{a}{b}, ab)$ 는 제3사분면 위의 점이다.
 따라서 다른 네 점과 같은 사분면 위에 있지 않은 점은 ②이다.

0900 답 ②

- $\frac{b}{a} < 0$ 이므로 a와 b의 부호는 다르다.
 이때 $2b > 0$ 에서 $b > 0$ 이므로 $a < 0, b > 0$
 따라서 $ab^2 < 0, -2a > 0$ 이므로 점 ($ab^2, -2a$)는 제2사분면 위의 점이다.
 ① 제3사분면 위의 점
 ② 제2사분면 위의 점
 ③ y축 위의 점
 ④ 제4사분면 위의 점
 ⑤ 제1사분면 위의 점
 따라서 점 ($ab^2, -2a$)와 같은 사분면 위에 있는 점은 ②이다.

0901 답 ⑤

- 점 (-a+5, 3b)와 원점에 대하여 대칭인 점의 좌표는
 (a-5, -3b)
 이때 점 (a-5, -3b)는 점 (-4a, b+4)와 같으므로
 $a-5 = -4a$ 에서 $5a = 5$ ∴ $a = 1$
 $-3b = b+4$ 에서 $-4b = 4$ ∴ $b = -1$
 ∴ $a - b = 1 - (-1) = 2$

0902 답 ⑤

⑤ 3일에는 기온이 내려가다가 올라간 후에 다시 내려간다.

0903 답 ③

0904 답 ②

주어진 유리병의 아랫부분은 폭이 일정하고 윗부분은 폭이 위로 갈수록 좁아지므로 물의 높이는 일정하게 증가하다가 어느 순간부터 점점 빠르게 증가한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ②이다.

0905 답 ⑤

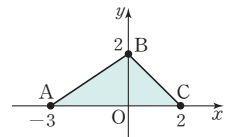
- ㄱ. 집에서부터 떨어진 거리의 변화가 없는 구간은 집에서 출발한 지 20분 후부터 30분 후까지이므로 도서관에서 머문 시간은 $30 - 20 = 10$ (분)
 ㄴ. $45 - 30 = 15$ (분)

0906 답 ④

- ㄱ. 미세 먼지 농도가 처음으로 낮아지기 시작할 때의 미세 먼지 농도는 $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

0907 답 5

- 점 A는 x축 위의 점이므로
 $2a - 4 = 0, 2a = 4$
 ∴ $a = 2$ i
 점 B는 y축 위의 점이므로
 $2a - b - 6 = 0$ 에서 $2 \times 2 - b - 6 = 0$
 $-2 - b = 0, -b = 2$
 ∴ $b = -2$ ii
 이때 점 C($-\frac{1}{2}ab, a+b$)에서
 $-\frac{1}{2}ab = -\frac{1}{2} \times 2 \times (-2) = 2$
 $a+b = 2 + (-2) = 0$
 ∴ C(2, 0) iii
 따라서 세 점 A(-3, 0), B(0, 2), C(2, 0)을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로
 (삼각형 ABC의 넓이)
 $= \frac{1}{2} \times \{2 - (-3)\} \times 2$
 $= \frac{1}{2} \times 5 \times 2$
 $= 5$ iv



채점 기준

① a의 값 구하기	20%
② b의 값 구하기	20%
③ 점 C의 좌표 구하기	20%
④ 삼각형 ABC의 넓이 구하기	40%

0908 답 제3사분면

점 $(-b, a)$ 가 제4사분면 위의 점이므로

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

..... i

$$-b > 0 \text{에서 } b < 0$$

..... ii

이때 $-ab < 0, a+b < 0$ 이므로 점 $(-ab, a+b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

..... iii

채점 기준

i $-b, a$ 의 부호 구하기	30 %
ii b 의 부호 구하기	20 %
iii 점 $(-ab, a+b)$ 는 제몇 사분면 위의 점인지 구하기	50 %

0909 답 (1) 4시간 (2) 2시간 (3) 60분 후

(1) 수상 보트는 9시에 지점 A에서 출발하여 13시에 지점 B에 도착했으므로 지점 A에서 지점 B까지 가는 데 걸린 시간은

$$13-9=4(\text{시간})$$

..... i

(2) 수상 오토바이는 10시에 지점 A에서 출발하여 12시에 지점 B에 도착했으므로 지점 A에서 지점 B까지 가는 데 걸린 시간은

$$12-10=2(\text{시간})$$

..... ii

(3) 수상 오토바이는 12시에 지점 B에 도착했고 수상 보트는 13시에 지점 B에 도착했으므로 걸린 시간의 차는

$$13-12=1(\text{시간})$$

따라서 수상 오토바이가 도착한 지 60분 후에 수상 보트가 도착한다.

..... iii

채점 기준

i 수상 보트의 걸린 시간 구하기	30 %
ii 수상 오토바이의 걸린 시간 구하기	30 %
iii 수상 오토바이가 도착한 지 몇 분 후에 수상 보트가 도착하는지 구하기	40 %

실력 향상

135쪽

0910 답 ②

세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면

오른쪽 그림과 같으므로

(삼각형 ABC의 넓이)

= (삼각형 DECA의 넓이)

-(삼각형 ADB의 넓이)

-(삼각형 BEC의 넓이)

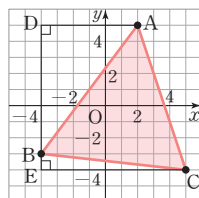
$$= \frac{1}{2} \times \{[2-(-4)] + [5-(-4)]\} \times [5-(-4)]$$

$$- \frac{1}{2} \times [2-(-4)] \times [5-(-3)]$$

$$- \frac{1}{2} \times [5-(-4)] \times [-3-(-4)]$$

$$= \frac{1}{2} \times (6+9) \times 9 - \frac{1}{2} \times 6 \times 8 - \frac{1}{2} \times 9 \times 1$$

$$= \frac{135}{2} - 24 - \frac{9}{2} = 39$$



만렙 Note

좌표평면 위에서 삼각형 ABC의 넓이를 직접 구할 수 없다면 세 점 A, B, C를 포함하는 사각형의 넓이에서 삼각형 ABC를 제외한 나머지 부분의 넓이를 빼어서 구하면 된다.

0911 답 ③

점 $A(a+1, 6-2b)$ 는 x 축 위의 점이므로

$$6-2b=0$$

$$-2b=-6 \quad \therefore b=3$$

점 $B(a-1, 3b)$ 는 y 축 위의 점이므로

$$a-1=0$$

$$\therefore a=1$$

점 $C(c-5, b^2-4)$, 즉 점 $C(c-5, 5)$ 는 어느 사분면에도 속하지 않으므로

$$c-5=0$$

$$\therefore c=5$$

따라서 점 $(a-b, -c)$ 는 점 $(-2, -5)$ 이므로 제3사분면 위의 점이다.

0912 답 9

점 $P_1(2, -8)$ 과 x 축에 대하여 대칭인 점 P_2 의 좌표는 $(2, 8)$

점 P_2 와 y 축에 대하여 대칭인 점 P_3 의 좌표는 $(-2, 8)$

점 P_3 과 원점에 대하여 대칭인 점 P_4 의 좌표는 $(2, -8)$

점 P_4 와 x 축에 대하여 대칭인 점 P_5 의 좌표는 $(2, 8)$

⋮

따라서 점 $P_1, P_2, P_3, P_4, \dots$ 의 좌표는 $(2, -8), (2, 8), (-2, 8)$

이 이 순서대로 반복된다.

$2027=3 \times 675+2$ 이므로 점 P_{2027} 의 좌표는 점 P_2 의 좌표인 $(2, 8)$

과 같다.

즉, $a=2, b=8$ 이므로

$$\frac{a}{2} + b = \frac{2}{2} + 8 = 9$$

0913 답 ③

삼각형 APD의 넓이는 점 P가 꼭짓점 A에서 출발하여 꼭짓점 B까지 움직일 때는 점점 증가하고, 꼭짓점 B에서 꼭짓점 C까지 움직일 때는 일정하다가 꼭짓점 C에서 꼭짓점 D까지 움직일 때는 점점 감소하여 0이 된다.

따라서 x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

09 / 정비례와 반비례

A 개념 확인

136~137쪽

0914 답

x	1	2	3	4	5	...
y	3	6	9	12	15	...

$$y=3x$$

0915 답

x	1	2	3	4	5	...
y	-5	-10	-15	-20	-25	...

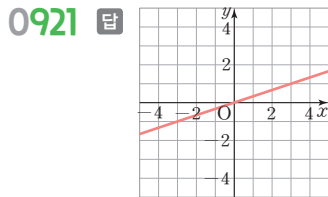
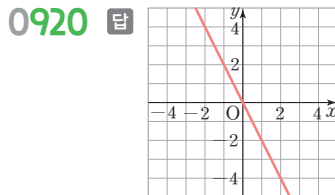
$$y=-5x$$

0916 답 ○

0917 답 ×

0918 답 ○

0919 답 ○



0922 답 $\frac{1}{2}$

$y=ax$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

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

0923 답 -2

$y=ax$ 에 $x=2, y=-4$ 를 대입하면

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

0924 답

x	1	2	3	4	5	...
y	120	60	40	30	24	...

$$y=\frac{120}{x}$$

0925 답

x	1	2	3	4	5	...
y	-60	-30	-20	-15	-12	...

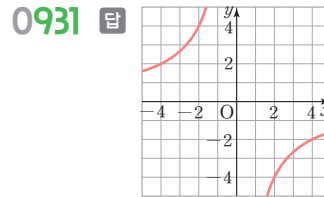
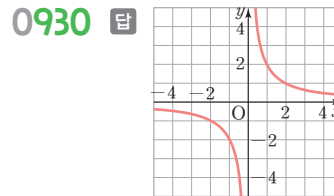
$$y=-\frac{60}{x}$$

0926 답 ○

0927 답 ○

0928 답 ×

0929 답 ○



0932 답 18

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=6$ 을 대입하면

$$6=\frac{a}{3} \quad \therefore a=18$$

0933 답 -4

$y=\frac{a}{x}$ 에 $x=-2, y=2$ 를 대입하면

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

B 유형 완성

138~148쪽

0934 답 ⑤

① $y=200-x$

② (직사각형의 넓이)=(가로 길이)×(세로 길이)이므로

$$36=x \times y \quad \therefore y=\frac{36}{x}$$

③ $y=1000x+500$

④ $y=\frac{60}{x}$

⑤ (거리)=(속력)×(시간)이므로 $y=5x$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ⑤이다.

0935 답 ④, ⑤

② $xy=3$ 에서 $y=\frac{3}{x}$

④ $\frac{y}{x}=-1$ 에서 $y=-x$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ④, ⑤이다.

0936 답 ①, ③

② $y=-3x$ 에 $x=-2$ 를 대입하면

$$y=-3 \times (-2)=6 \neq -6$$

③ $y=-3x$ 에 $y=9$ 를 대입하면

$$9=-3x \quad \therefore x=-3$$

④ y 는 x 에 정비례하므로 x 의 값이 3배가 되면 y 의 값도 3배가 된다.

⑤ $y=-3x$ 에서 $\frac{y}{x}=-3$ 이므로 $\frac{y}{x}$ 의 값이 일정하다.

따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

0937 답 8

$y=ax$ 로 놓고 $x=-4$, $y=8$ 을 대입하면
 $8=-4a \quad \therefore a=-2$
 따라서 $y=-2x$ 이므로 이 식에 $y=-16$ 을 대입하면
 $-16=-2x \quad \therefore x=8$

0938 답 $y=\frac{5}{2}x$

y 는 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 $y=\frac{5}{2}x$

0939 답 -10

$y=ax$ 로 놓고 $x=-3$, $y=-9$ 를 대입하면
 $-9=-3a \quad \therefore a=3 \quad \therefore y=3x$ i
 $y=3x$ 에 $x=-4$, $y=p$ 를 대입하면
 $p=3 \times (-4)=-12$ ii
 $y=3x$ 에 $x=q$, $y=-6$ 을 대입하면
 $-6=3q \quad \therefore q=-2$ iii
 $\therefore p-q=-12-(-2)=-10$ iv

채점 기준

i x 와 y 사이의 관계식 구하기	30 %
ii p 의 값 구하기	30 %
iii q 의 값 구하기	30 %
iv $p-q$ 의 값 구하기	10 %

0940 답 ④

④ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

0941 답 ③

$y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 원점을 지나고 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
 또 $x=3$ 일 때, $y=\frac{2}{3} \times 3=2$ 이므로 그래프는 점 (3, 2)와 원점을
 지나는 직선이다.
 따라서 구하는 그래프는 ③이다.

0942 답 ②, ⑤

① $y=ax$ 에 $x=a$ 를 대입하면 $y=a^2$
 즉, 점 (a, a^2) 을 지난다.
 ③ $a<0$ 일 때, 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 ④ $a>0$ 이면 오른쪽 위로 향하는 직선이고,
 $a<0$ 이면 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.
 따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

0943 답 ①

정비례 관계 $y=ax$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에
 가깝다.
 이때 $|\frac{1}{16}| < |\frac{1}{3}| < |-3| < |4| < |-5|$ 이므로 그래프가 y 축에
 가장 가까운 것은 ①이다.

0944 답 ⑤

①, ②, ③ 제2사분면과 제4사분면을 지나므로 색칠한 부분을 지나
 지 않는다.
 ④ $|\frac{1}{2}| < |1|$ 에서 $y=x$ 의 그래프보다 x 축에 가까우므로 색칠한 부
 분을 지나지 않는다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 것은 ⑤이다.

0945 답 ③

$y=ax$, $y=bx$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나고,
 $y=cx$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나므로
 $a<0$, $b<0$, $c>0$
 이때 $y=bx$ 의 그래프가 $y=ax$ 의 그래프보다 y 축에 가까우므로
 $|a| < |b| \quad \therefore a > b$
 $\therefore b < a < c$

참고 음수끼리는 절댓값이 큰 수가 더 작다.

0946 답 6

$y=ax$ 의 그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로
 $y=ax$ 에 $x=-2$, $y=3$ 을 대입하면
 $3=-2a \quad \therefore a=-\frac{3}{2} \quad \therefore y=-\frac{3}{2}x$
 $y=-\frac{3}{2}x$ 에 $x=5$, $y=b$ 를 대입하면
 $b=-\frac{3}{2} \times 5 = -\frac{15}{2}$
 $\therefore a-b = -\frac{3}{2} - (-\frac{15}{2}) = 6$

0947 답 ㄱ, ㄷ, ㄹ

$y=-2x$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면
 ㄱ. $0=-2 \times 0$
 ㄴ. $-2 \neq -2 \times 2$
 ㄷ. $-\frac{4}{3} = -2 \times \frac{2}{3}$
 ㄹ. $1 = -2 \times (-\frac{1}{2})$
 ㅁ. $2 \neq -2 \times 1$
 ㅂ. $1 \neq -2 \times (-2)$
 따라서 $y=-2x$ 의 그래프가 지나는 점은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

0948 답 ②

$y=\frac{4}{3}x$ 의 그래프가 두 점 $(a, -1)$, $(3, b)$ 를 지나므로
 $y=\frac{4}{3}x$ 에 $x=a$, $y=-1$ 을 대입하면
 $-1=\frac{4}{3}a \quad \therefore a=-\frac{3}{4}$
 $y=\frac{4}{3}x$ 에 $x=3$, $y=b$ 를 대입하면
 $b=\frac{4}{3} \times 3=4$
 $\therefore ab = -\frac{3}{4} \times 4 = -3$

0949 **답 -1**

$y=ax$ 의 그래프가 점 (3, 1)을 지나므로

$y=ax$ 에 $x=3, y=1$ 을 대입하면

$$1=3a \quad \therefore a=\frac{1}{3} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$y=bx$ 의 그래프가 점 (1, -3)을 지나므로

$y=bx$ 에 $x=1, y=-3$ 을 대입하면 $b=-3$ **ii**

$$\therefore ab=\frac{1}{3} \times (-3)=-1 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

i a 의 값 구하기	40 %
ii b 의 값 구하기	40 %
iii ab 의 값 구하기	20 %

0950 **답 ③**

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓자.

$y=ax$ 의 그래프가 점 (-3, 1)을 지나므로

$y=ax$ 에 $x=-3, y=1$ 을 대입하면

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

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=-\frac{1}{3}x$

0951 **답 ④**

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓자.

$y=ax$ 의 그래프가 점 (1, -1)을 지나므로

$y=ax$ 에 $x=1, y=-1$ 을 대입하면

$$-1=a \quad \therefore y=-x$$

$y=-x$ 에 $x=k, y=5$ 를 대입하면

$$5=-k \quad \therefore k=-5$$

0952 **답 ⑤**

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 로 놓자.

$y=ax$ 의 그래프가 점 (3, 2)를 지나므로

$y=ax$ 에 $x=3, y=2$ 을 대입하면

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

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=\frac{2}{3}x$

$y=\frac{2}{3}x$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

- | | |
|---|---|
| ① $6=\frac{2}{3} \times 9$ | ② $8=\frac{2}{3} \times 12$ |
| ③ $10=\frac{2}{3} \times 15$ | ④ $-\frac{2}{9}=\frac{2}{3} \times \left(-\frac{1}{3}\right)$ |
| ⑤ $-\frac{1}{3} \neq \frac{2}{3} \times (-2)$ | |

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ⑤이다.

0953 **답 24**

$B(6, 0)$ 이므로 점 A의 x 좌표는 6이다.

$$y=\frac{4}{3}x \text{에 } x=6 \text{을 대입하면 } y=\frac{4}{3} \times 6=8$$

따라서 $A(6, 8)$ 이므로

$$(\text{삼각형 AOB의 넓이})=\frac{1}{2} \times 6 \times 8=24$$

0954 **답 $\frac{33}{8}$**

두 점 A, B의 y 좌표가 모두 3이므로

$y=3x$ 에 $y=3$ 을 대입하면

$$3=3x \quad \therefore x=1 \quad \therefore A(1, 3) \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$y=\frac{4}{5}x$ 에 $y=3$ 을 대입하면

$$3=\frac{4}{5}x \quad \therefore x=\frac{15}{4} \quad \therefore B\left(\frac{15}{4}, 3\right) \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore (\text{삼각형 AOB의 넓이})=\frac{1}{2} \times \left(\frac{15}{4}-1\right) \times 3$$

$$=\frac{1}{2} \times \frac{11}{4} \times 3=\frac{33}{8} \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

i 점 A의 좌표 구하기	30 %
ii 점 B의 좌표 구하기	30 %
iii 삼각형 AOB의 넓이 구하기	40 %

0955 **답 2**

점 Q의 y 좌표가 4이므로 점 P의 y 좌표는 4이다.

$y=ax$ 에 $y=4$ 를 대입하면

$$4=ax \quad \therefore x=\frac{4}{a} \quad \therefore P\left(\frac{4}{a}, 4\right)$$

이때 삼각형 PQO의 넓이는 4이므로

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{a} \times 4=4, \frac{8}{a}=4 \quad \therefore a=2$$

0956 **답 $\frac{2}{3}$**

오른쪽 그림과 같이 $y=ax$ 의 그래프가 선분

AB와 만나는 점을 P라 하면 세 점 A, B, P

의 x 좌표가 모두 3이므로

$y=2x$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$y=2 \times 3=6 \quad \therefore A(3, 6)$$

$y=-\frac{2}{3}x$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$y=-\frac{2}{3} \times 3=-2 \quad \therefore B(3, -2)$$

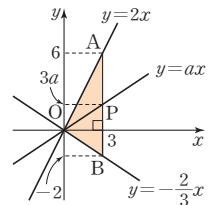
$y=ax$ 에 $x=3$ 을 대입하면

$$y=3a \quad \therefore P(3, 3a)$$

이때 (삼각형 POB의 넓이) $=\frac{1}{2} \times$ (삼각형 AOB의 넓이)이므로

$$\frac{1}{2} \times \{3a-(-2)\} \times 3=\frac{1}{2} \times \left[\frac{1}{2} \times \{6-(-2)\} \times 3\right]$$

$$\frac{9}{2}a+3=6, \frac{9}{2}a=3 \quad \therefore a=\frac{2}{3}$$



0957 **답 $y=21x, 21\text{ L}$**

5L의 연료로 105km를 달릴 수 있으므로 1L의 연료로 21km를 달릴 수 있다.

즉, $x\text{L}$ 의 연료로 $21x\text{km}$ 를 달릴 수 있으므로

$$y=21x$$

이 식에 $y=441$ 을 대입하면

$$441=21x \quad \therefore x=21$$

따라서 필요한 연료의 양은 21L이다.

0958 [답] ⑤

우유 x mL를 정화하는 데 필요한 물의 양이 $40x$ L이므로

$$y = 40x$$

이 식에 $x = 200$ 을 대입하면

$$y = 40 \times 200 = 8000$$

따라서 우유 200 mL를 정화하는 데 필요한 물의 양은 8000 L이다.

0959 [답] 10 m

y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 로 놓자.

$y = ax$ 에 $x = 20$, $y = 24$ 를 대입하면

$$24 = 20a \quad \therefore a = \frac{6}{5} \quad \therefore y = \frac{6}{5}x$$

이때 $12\text{ m} = 1200\text{ cm}$ 이므로 $y = \frac{6}{5}x$ 에 $y = 1200$ 을 대입하면

$$1200 = \frac{6}{5}x \quad \therefore x = 1000$$

따라서 그림자의 길이가 12 m인 깃대의 높이는 1000 cm, 즉 10 m이다.

0960 [답] $y = \frac{4}{3}x$

두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아간 톱니의 수는 같으므로

$$20 \times x = 15 \times y \quad \therefore y = \frac{4}{3}x$$

0961 [답] (1) $y = 3x$ (2) $\frac{20}{3}\text{ cm}$

$$(1) y = \frac{1}{2} \times x \times 6 \text{ 이므로 } y = 3x$$

..... ①

$$(2) y = 3x \text{에 } y = 20 \text{을 대입하면}$$

$$20 = 3x \quad \therefore x = \frac{20}{3}$$

따라서 선분 BP의 길이는 $\frac{20}{3}\text{ cm}$ 이다.

..... ②

채점 기준

① x 와 y 사이의 관계식 구하기	50 %
② 선분 BP의 길이 구하기	50 %

0962 [답] 9분 후

두 그래프 모두 원점을 지나는 직선이므로

여학생의 그래프가 나타내는 식을 $y = ax$,

남학생의 그래프가 나타내는 식을 $y = bx$ 로 놓자.

여학생의 그래프가 점 (25, 30)을 지나므로

$y = ax$ 에 $x = 25$, $y = 30$ 을 대입하면

$$30 = 25a \quad \therefore a = \frac{6}{5} \quad \therefore y = \frac{6}{5}x$$

남학생의 그래프가 점 (30, 30)을 지나므로

$y = bx$ 에 $x = 30$, $y = 30$ 을 대입하면

$$30 = 30b \quad \therefore b = 1 \quad \therefore y = x$$

학교에서 체험 학습 장소까지의 거리는 54 km이므로

$$y = \frac{6}{5}x \text{에 } y = 54 \text{를 대입하면}$$

$$54 = \frac{6}{5}x \quad \therefore x = 45$$

$$y = x \text{에 } y = 54 \text{를 대입하면 } x = 54$$

따라서 체험 학습 장소까지 가는 데 걸리는 시간은 여학생이 탄 버스가 45분, 남학생이 탄 버스가 54분이므로 남학생이 탄 버스는 여학생이 탄 버스가 체험 학습 장소에 도착한 지 $54 - 45 = 9$ (분) 후에 도착한다.

0963 [답] ③

서우의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y = ax$ 로 놓자.

$y = ax$ 의 그래프가 점 (1, 400)을 지나므로

$y = ax$ 에 $x = 1$, $y = 400$ 을 대입하면

$$400 = a \quad \therefore y = 400x$$

진영이의 그래프가 나타내는 x 와 y 사이의 관계식을 $y = bx$ 로 놓자.

$y = bx$ 의 그래프가 점 (1, 100)을 지나므로

$y = bx$ 에 $x = 1$, $y = 100$ 을 대입하면

$$100 = b \quad \therefore y = 100x$$

ㄱ. 서우는 1분 동안 400 m를 갔으므로 서우의 속력은 분속 400 m이다.

ㄴ. 진영이는 1분 동안 100 m를 갔으므로 진영이의 속력은 분속 100 m이다.

ㄷ. 학교에서 분식집까지의 거리는 2 km, 즉 2000 m이므로

$y = 400x$ 에 $y = 2000$ 을 대입하면

$$2000 = 400x \quad \therefore x = 5$$

따라서 서우는 출발한 지 5분 후에 분식집에 도착한다.

ㄹ. $y = 100x$ 에 $y = 2000$ 을 대입하면

$$2000 = 100x \quad \therefore x = 20$$

따라서 진영이는 출발한 지 20분 후에 분식집에 도착하므로 서우보다 $20 - 5 = 15$ (분) 늦게 분식집에 도착한다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

0964 [답] ②

① 운동으로 2분에 40 kcal를 소모하면 1분에 20 kcal를 소모하므로

$$y = 20x$$

② (삼각형의 넓이) = $\frac{1}{2} \times$ (밑변의 길이) $\times$ (높이)이므로

$$12 = \frac{1}{2} \times x \times y \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

$$\textcircled{3} y = 100 - x$$

$$\textcircled{4} y = \frac{x}{10}$$

⑤ (정사각형의 둘레의 길이) = $4 \times$ (한 변의 길이)이므로

$$y = 4x$$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ②이다.

0965 [답] ③, ⑤

$$\textcircled{5} xy = 15 \text{에서 } y = \frac{15}{x}$$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ③, ⑤이다.

0966 [답] ㄱ, ㄷ, ㄹ

$$\text{ㄴ. } y = \frac{2}{x} \text{에 } x = -4 \text{를 대입하면 } y = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

$$\text{ㄷ. } y = \frac{2}{x} \text{에서 } xy = 2 \text{이므로 } xy \text{의 값이 일정하다.}$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

0967 답 ②

$y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=9$, $y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{9} \quad \therefore a = -18$$

따라서 $y = -\frac{18}{x}$ 이므로 이 식에 $y=3$ 을 대입하면

$$3 = -\frac{18}{x}, 3x = -18$$

$$\therefore x = -6$$

다른 풀이

xy 의 값은 항상 일정하므로

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

$$-18 = 3x \quad \therefore x = -6$$

0968 답 $y = \frac{6}{x}$

y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=2$, $y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 6$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{6}{x}$

0969 답 3

$y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=2$, $y=-4$ 를 대입하면

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

$$\therefore y = -\frac{8}{x} \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$y = -\frac{8}{x}$ 에 $x=-2$, $y=p$ 를 대입하면

$$p = -\frac{8}{-2} = 4 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$y = -\frac{8}{x}$ 에 $x=q$, $y=8$ 을 대입하면

$$8 = -\frac{8}{q}, 8q = -8 \quad \therefore q = -1 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

$$\therefore p+q = 4 + (-1) = 3 \quad \dots\dots \textcircled{iv}$$

채점 기준

① x 와 y 사이의 관계식 구하기	30%
② p 의 값 구하기	30%
③ q 의 값 구하기	30%
④ $p+q$ 의 값 구하기	10%

0970 답 ②

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

즉, 점 (1, 3)을 지나지 않는다.

② $-3 < 0$ 이므로 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

③ x 축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가지만 만나지는 않는다.

④ 원점을 지나지 않는다.

⑤ $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

따라서 옳은 것은 ②이다.

0971 답 ③

$y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선

이고, $x=-2$ 일 때 $y = -\frac{2}{-2} = 1$ 이므로 그래프는 점 (-2, 1)을 지난다.

따라서 구하는 그래프는 ③이다.

0972 답 ㄴ, ㄷ, ㄹ

정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프와 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는

$a > 0$ 일 때 제1사분면과 제3사분면을 지나고,

$a < 0$ 일 때 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

ㄴ, ㄷ, ㄹ. $a > 0$ 이므로 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

ㄱ, ㄴ, ㄹ. $a < 0$ 이므로 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

따라서 제3사분면을 지나는 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

0973 답 ②, ④

② $a > 0$ 일 때, $x > 0$ 인 범위에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

④ $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프는 y 축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가지만 만나지는 않는다.

0974 답 ㄷ, ㄹ

반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 원점에 서 멀다.

이때 $|1| < |-2| < |3| < |-4| < |6| < |-8|$ 이므로 그래프가 원점에 가장 가까운 것은 ㄷ, 그래프가 원점에서 가장 먼 것은 ㄹ이다.

0975 답 ⑤

$y=ax$, $y=bx$ 의 그래프는 제1사분면과 제3사분면을 지나고,

$y = \frac{c}{x}$, $y = \frac{d}{x}$ 의 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지나므로

$a > 0$, $b > 0$, $c < 0$, $d < 0$

이때 $y=bx$ 의 그래프가 $y=ax$ 의 그래프보다 y 축에 가까우므로 $|b| > |a| \quad \therefore b > a$

또 $y = \frac{c}{x}$ 의 그래프가 $y = \frac{d}{x}$ 의 그래프보다 원점에 가까우므로

$|c| < |d| \quad \therefore c > d$

$\therefore d < c < a < b$

0976 답 ②

$y = -\frac{12}{x}$ 의 그래프가 두 점 (a , -2), (-4, b)를 지나므로

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=a$, $y=-2$ 를 대입하면

$$-2 = -\frac{12}{a} \quad \therefore a = 6$$

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x=-4$, $y=b$ 를 대입하면

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

$$\therefore a+b = 6+3 = 9$$

0977 답 ④

$y = -\frac{10}{x}$ 에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} 5 = -\frac{10}{-2} & \textcircled{2} -10 = -\frac{10}{1} \\ \textcircled{3} -2 = -\frac{10}{5} & \textcircled{4} -\frac{5}{2} \neq -\frac{10}{-4} \\ \textcircled{5} -\frac{5}{3} = -\frac{10}{6} \end{array}$$

따라서 $y = -\frac{10}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

다른 풀이

주어진 점 (x, y) 에서 $xy = -10$ 이 성립하지 않는 점을 찾는다.

④ $(-4) \times \left(-\frac{5}{2}\right) \neq -10$

0978 답 $\frac{9}{2}$

$y = ax$ 의 그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로

$y = ax$ 에 $x = -2, y = 3$ 을 대입하면

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

$y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, 2)$ 을 지나므로

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x = 3, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{b}{3} \quad \therefore b = 6$$

$$\therefore a + b = -\frac{3}{2} + 6 = \frac{9}{2}$$

0979 답 $(-6, -2)$

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, 4)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 12$$

즉, $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점 P의 x 좌표가 -6 이므로

$y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -6$ 을 대입하면

$$y = \frac{12}{-6} = -2$$

따라서 점 P의 좌표는 $(-6, -2)$ 이다.

채점 기준

❶ a 의 값 구하기

..... ❶

❷ 점 P의 좌표 구하기

..... ❷

0980 답 ①

점 P의 y 좌표가 -2 이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = \frac{a}{x} \quad \therefore x = -\frac{a}{2}$$

점 Q의 y 좌표가 -8 이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $y = -8$ 을 대입하면

$$-8 = \frac{a}{x} \quad \therefore x = -\frac{a}{8}$$

두 점 P, Q의 x 좌표의 차가 6이므로

$$-\frac{a}{2} - \left(-\frac{a}{8}\right) = 6, \quad -\frac{4a}{8} + \frac{a}{8} = 6$$

$$-\frac{3a}{8} = 6 \quad \therefore a = -16$$

0981 답 ④

$y = \frac{20}{x}$ 의 그래프에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 $|x|$ 는 20

의 약수이어야 한다.

따라서 x 의 값은 $-20, -10, -5, -4, -2, -1, 1, 2, 4, 5, 10, 20$ 이므로 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점은

$(-20, -1), (-10, -2), (-5, -4), (-4, -5), (-2, -10),$

$(-1, -20), (1, 20), (2, 10), (4, 5), (5, 4), (10, 2), (20, 1)$

의 12개이다.

만렙 Note

반비례 관계 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프 위의 점 (m, n) 중에서 m, n 이 모두 정수이려면 $|m|$ 은 $|a|$ 의 약수이어야 한다.

0982 답 $y = \frac{15}{x}$

그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(3, 5)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 15$$

$$5 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 15$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = \frac{15}{x}$

0983 답 ①

그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 2 \quad \therefore y = \frac{2}{x}$$

$$2 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 2 \quad \therefore y = \frac{2}{x}$$

$y = \frac{2}{x}$ 에 $x = -\frac{2}{3}, y = k$ 를 대입하면

$$k = 2 \div \left(-\frac{2}{3}\right) = 2 \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -3$$

0984 답 ㄱ, ㄴ

ㄱ. 그래프 ㉔는 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍

의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(1, 4)$ 를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 1, y = 4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{a}{1} \quad \therefore a = 4 \quad \therefore y = \frac{4}{x}$$

ㄴ. 그래프 (나)는 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍

의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{b}{x}$ 로 놓자.

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

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x=2, y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{b}{2} \quad \therefore b = -6 \quad \therefore y = -\frac{6}{x}$$

ㄷ. 그래프 (다)는 원점을 지나는 직선이므로 $y = cx$ 로 놓자.

$y = cx$ 의 그래프가 점 $(2, 1)$ 을 지나므로

$y = cx$ 에 $x=2, y=1$ 을 대입하면

$$1 = 2c \quad \therefore c = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{2}x$$

ㄹ. 그래프 (라)는 원점을 지나는 직선이므로 $y = dx$ 로 놓자.

$y = dx$ 의 그래프가 점 $(1, -1)$ 을 지나므로

$y = dx$ 에 $x=1, y=-1$ 을 대입하면

$$d = -1 \quad \therefore y = -x$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

0985 답 12

$y = \frac{3}{4}x$ 의 그래프 위의 점 P의 x좌표가 4이므로

$y = \frac{3}{4}x$ 에 $x=4$ 를 대입하면 $y = \frac{3}{4} \times 4 = 3$

$\therefore P(4, 3)$

이때 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 P(4, 3)을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = 12$$

0986 답 ①

$y = ax$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로

$y = ax$ 에 $x=2, y=-4$ 를 대입하면

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

또 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 를 지나므로

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x=2, y=-4$ 를 대입하면

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

$$\therefore a+b = -2 + (-8) = -10$$

0987 답 2

$y = \frac{16}{x}$ 의 그래프가 점 $(b, 8)$ 을 지나므로

$y = \frac{16}{x}$ 에 $x=b, y=8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{16}{b}, 8b = 16 \quad \therefore b = 2$$

이때 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(2, 8)$ 을 지나므로

$y = ax$ 에 $x=2, y=8$ 을 대입하면

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

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

채점 기준

㉠ b의 값 구하기	40 %
㉡ a의 값 구하기	40 %
㉢ a-b의 값 구하기	20 %

0988 답 12

점 C의 x좌표를 $k(k>0)$ 라 하면 $C(k, \frac{12}{k})$

$$\therefore (\text{직사각형 AOBC의 넓이}) = k \times \frac{12}{k} = 12$$

0989 답 32

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 Q(12, 2)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=12, y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{12} \quad \therefore a = 24 \quad \therefore y = \frac{24}{x}$$

점 P의 x좌표를 k 라 하면 $y = \frac{24}{x}$ 의 그래프가 점 P(k, 6)을 지나므로

$y = \frac{24}{x}$ 에 $x=k, y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{24}{k}, 6k = 24 \quad \therefore k = 4$$

$$\therefore (\text{직사각형 PAQB의 넓이}) = (12-4) \times (6-2) = 8 \times 4 = 32$$

0990 답 -6

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 두 점 A, C를 지나고

점 A의 x좌표가 -3이므로 $A(-3, -\frac{a}{3})$

점 C의 x좌표가 3이므로 $C(3, \frac{a}{3})$

..... ㉠

이때 직사각형 ABCD의 넓이가 24이므로

$$\{3 - (-3)\} \times \left(-\frac{a}{3} - \frac{a}{3}\right) = 24$$

..... ㉡

$$6 \times \left(-\frac{2}{3}a\right) = 24, -4a = 24 \quad \therefore a = -6$$

..... ㉢

채점 기준

㉠ 두 점 A, C의 y좌표를 a를 사용한 식으로 나타내기	30 %
㉡ 직사각형 ABCD의 넓이에 대한 식 세우기	40 %
㉢ a의 값 구하기	30 %

0991 답 10번

두 톱니바퀴 A, B가 서로 맞물려 돌아갈 때,

$$(A \text{의 톱니의 수}) \times (A \text{의 회전수}) = (B \text{의 톱니의 수}) \times (B \text{의 회전수})$$

이므로

$$20 \times 5 = x \times y \quad \therefore y = \frac{100}{x}$$

$$y = \frac{100}{x} \text{에 } x=10 \text{을 대입하면 } y = \frac{100}{10} = 10$$

따라서 톱니바퀴 B는 매분 10번 회전한다.

0992 답 ③

기계 30대로 15일 동안 작업한 일의 양과 기계 x대로 y일 동안 작업한 일의 양은 같으므로

$$30 \times 15 = x \times y \quad \therefore y = \frac{450}{x}$$

0993 [답] $y = \frac{120}{x}$, 60 cm^3

기체의 부피는 압력에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=3$, $y=40$ 을 대입하면

$$40 = \frac{a}{3} \quad \therefore a = 120 \quad \therefore y = \frac{120}{x}$$

$y = \frac{120}{2}$ 에 $x=2$ 를 대입하면

$$y = \frac{120}{2} = 60$$

따라서 압력이 2기압일 때, 이 기체의 부피는 60 cm^3 이다.

0994 [답] (1) $y = \frac{270}{x}$ (2) 270분

(1) (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 $y = \frac{270}{x}$

(2) $y = \frac{270}{x}$ 에 $x=60$ 을 대입하면 $y = \frac{270}{60} = \frac{9}{2}$

따라서 시속 60 km로 이동하면 창민이네 집까지 $\frac{9}{2}$ 시간, 즉 270분이 걸린다.

0995 [답] ②

음파의 파장은 진동수에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=10$, $y=34$ 를 대입하면

$$34 = \frac{a}{10} \quad \therefore a = 340 \quad \therefore y = \frac{340}{x}$$

$x=20$ 일 때 $y=17$

$y = \frac{340}{x}$ 에 $x=20000$ 을 대입하면 $y = \frac{340}{20000} = \frac{17}{1000}$

따라서 사람이 들을 수 있는 음파의 파장의 범위는 $\frac{17}{1000} \text{ m}$ 이상 17 m 이하이다.



유형 점검

149~151쪽

0996 [답] ⑤

③ $y = \frac{1}{2}x$ 에 $x=2$, $y=1$ 을 대입하면 $1 = \frac{1}{2} \times 2$

즉, $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프는 점 (2, 1)을 지난다.

⑤ $\left| -\frac{1}{3} \right| < \left| \frac{1}{2} \right|$ 이므로 $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프가 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프보다

x 축에 더 가깝다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

0997 [답] ②

정비례 관계 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프는 a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝다.

이때 $\left| \frac{3}{5} \right| < \left| -1 \right| < \left| -\frac{7}{6} \right| < \left| 7 \right| < \left| -9 \right|$ 이므로 그래프가 x 축에 가장 가까운 것은 ②이다.

0998 [답] ⑤

$y = ax$ 에 $x = -3$, $y = -2$ 를 대입하면

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

$y = \frac{2}{3}x$ 에 $x=5$, $y=b$ 를 대입하면 $b = \frac{10}{3}$

$$\therefore a + b = \frac{2}{3} + \frac{10}{3} = 4$$

0999 [답] $y = 2x$

(가)에서 y 는 x 에 정비례하므로 $y = ax$ 로 놓자.

(나)에서 $y = ax$ 에 $x = -2$, $y = -4$ 를 대입하면

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

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 2x$

1000 [답] ③

$y = 3x$ 의 그래프 위의 점 A의 x 좌표가 4이므로

$y = 3x$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$y = 3 \times 4 = 12 \quad \therefore A(4, 12)$$

$y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점 B의 x 좌표가 4이므로

$y = -\frac{1}{2}x$ 에 $x=4$ 를 대입하면

$$y = -\frac{1}{2} \times 4 = -2 \quad \therefore B(4, -2)$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 AOB의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \{12 - (-2)\} \times 4 \\ &= \frac{1}{2} \times 14 \times 4 = 28 \end{aligned}$$

1001 [답] 12분 후

5분 후의 수면의 높이가 10 cm이므로 수면의 높이는 1분에 2 cm씩 증가한다.

즉, x 분 후의 수면의 높이는 $2x \text{ cm}$ 이므로 $y = 2x$

$y = 2x$ 에 $y=24$ 를 대입하면

$$24 = 2x \quad \therefore x = 12$$

따라서 수면의 높이가 24 cm가 되는 때는 물을 넣기 시작한 지 12분 후이다.

1002 [답] 2000 m

두 그래프 모두 원점을 지나는 직선이므로

택시의 그래프가 나타내는 식을 $y = ax$,

버스의 그래프가 나타내는 식을 $y = bx$ 라 하자.

택시의 그래프가 점 (20, 3400)을 지나므로

$y = ax$ 에 $x=20$, $y=3400$ 을 대입하면

$$3400 = 20a \quad \therefore a = 170 \quad \therefore y = 170x$$

버스의 그래프가 점 (20, 2600)을 지나므로

$y = bx$ 에 $x=20$, $y=2600$ 을 대입하면

$$2600 = 20b \quad \therefore b = 130 \quad \therefore y = 130x$$

택시와 버스가 동시에 출발한 지 50분 후에 각각 간 거리는

$$y = 170x \text{에 } x=50 \text{을 대입하면 } y = 170 \times 50 = 8500$$

$$y = 130x \text{에 } x=50 \text{을 대입하면 } y = 130 \times 50 = 6500$$

따라서 택시와 버스가 동시에 출발한 지 50분 후에 택시는 버스보다 $8500 - 6500 = 2000(\text{m})$ 앞에 있다.

1003 답 ②

- ㄱ. 장난감 로봇이 x 걸음을 걸었을 때 걸은 거리는 $3x$ cm이므로 $y=3x \Rightarrow$ 정비례한다.
- ㄴ. $x+y=24$ 이므로 $y=24-x \Rightarrow$ 정비례하지도 반비례하지도 않는다.
- ㄷ. (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y=\frac{1}{x} \Rightarrow$ 반비례한다.
- ㄹ. $x+y=70$ 이므로 $y=70-x \Rightarrow$ 정비례하지도 반비례하지도 않는다.
- ㅁ. 아이스크림 1개의 가격이 1000원이므로 x 개의 가격은 $1000x$ 원이다. $\therefore y=1000x \Rightarrow$ 정비례한다.
- ㅂ. (직사각형의 넓이) $= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$ 이므로 $100=x \times y \therefore y=\frac{100}{x} \Rightarrow$ 반비례한다.
- ㅅ. $x+y=5$ 에서 $y=-x+5 \Rightarrow$ 정비례하지도 반비례하지도 않는다.
- ㅇ. $y=\frac{3}{x} \Rightarrow$ 반비례한다.
- 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ㄱ, ㅁ의 2개, 반비례하는 것은 ㄷ, ㅂ, ㅇ의 3개, 정비례하지도 반비례하지도 않는 것은 ㄴ, ㄹ, ㅅ의 3개이므로 $a=2, b=3, c=3$
 $\therefore a+b-c=2+3-3=2$

1004 답 $y=-\frac{24}{x}$

- $y=\frac{a}{x}$ 로 놓고 $x=8, y=-3$ 을 대입하면 $-3=\frac{a}{8} \therefore a=-24$
- 따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=-\frac{24}{x}$

다른 풀이

- $y=\frac{a}{x}$ 로 놓으면 xy 의 값은 a 로 항상 일정하므로 $a=8 \times (-3)=-24 \therefore y=-\frac{24}{x}$

1005 답 ④

- 정비례 관계 $y=ax$ 의 그래프와 반비례 관계 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a>0$ 일 때 제1사분면과 제3사분면을 지나고, $a<0$ 일 때 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
- ㄱ, ㄴ, ㄷ. $a>0$ 이므로 제1사분면과 제3사분면을 지난다.
- ㄹ, ㅁ. $a<0$ 이므로 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
- 따라서 제1사분면을 지나는 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

1006 답 ①, ②

- ③ $y=-\frac{7}{x}$ 에 $x=-1, y=-7$ 을 대입하면 $-7 \neq -\frac{7}{-1}$
 즉, 점 $(-1, -7)$ 을 지나지 않는다.
- ④ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
- ⑤ 점 $(1, -7)$ 은 $y=-\frac{7}{x}$ 의 그래프 위의 점이지만 점 $(1, 7)$ 은 이 그래프 위의 점이 아니다.
- 따라서 옳은 것은 ①, ②이다.

1007 답 ⑤

- $y=\frac{a}{x}$ 에 $x=4, y=-2$ 를 대입하면 $-2=\frac{a}{4} \therefore a=-8 \therefore y=-\frac{8}{x}$
- 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면
- ① $4 \neq -\frac{8}{-8}$ ② $-4 \neq -\frac{8}{-2}$ ③ $8 \neq -\frac{8}{1}$
- ④ $4 \neq -\frac{8}{2}$ ⑤ $-1 = -\frac{8}{8}$
- 따라서 $y=-\frac{8}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점은 ⑤이다.

1008 답 2

- $y=\frac{8}{x}$ 의 그래프가 점 P를 지나므로 $y=\frac{8}{x}$ 에 $x=2$ 를 대입하면 $y=\frac{8}{2}=4$
- 이때 $y=ax$ 의 그래프가 점 P(2, 4)를 지나므로 $y=ax$ 에 $x=2, y=4$ 를 대입하면 $4=2a \therefore a=2$

1009 답 ③

- 점 A의 x 좌표를 $k(k<0)$ 라 하면 $A(k, -\frac{9}{k})$
 $\therefore$ (직사각형 ABOC의 넓이) $= (-k) \times (-\frac{9}{k}) = 9$

1010 답 100 L

- 매분 30 L씩 20분 동안 물을 넣으면 물탱크가 가득 차므로 물탱크에 들어갈 수 있는 물의 양은 $30 \times 20 = 600$ (L)
- 즉, $x \times y = 600$ 에서 $y=\frac{600}{x}$
- $y=\frac{600}{x}$ 에 $y=6$ 을 대입하면 $6=\frac{600}{x}, 6x=600 \therefore x=100$
- 따라서 매분 100 L씩 물을 넣어야 한다.

1011 답 -18

- $y=ax$ 로 놓고 $x=-2, y=8$ 을 대입하면 $8=-2a \therefore a=-4 \therefore y=-4x$ ①
- $y=-4x$ 에 $x=A, y=12$ 를 대입하면 $12=-4A \therefore A=-3$ ②
- $y=-4x$ 에 $x=B, y=-4$ 를 대입하면 $-4=-4B \therefore B=1$ ③
- $y=-4x$ 에 $x=4, y=C$ 를 대입하면 $C=-4 \times 4 = -16$ ④
- $\therefore A+B+C = -3+1+(-16) = -18$ ⑤

채점 기준

① x 와 y 사이의 관계식 구하기	30 %
② A의 값 구하기	20 %
③ B의 값 구하기	20 %
④ C의 값 구하기	20 %
⑤ $A+B+C$ 의 값 구하기	10 %

1012 답 20

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=a$, $y=-4$ 를 대입하면

$$-4 = -\frac{20}{a} \quad \therefore a=5 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x=-5$, $y=b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{20}{-5} = 4 \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

$$\therefore ab = 5 \times 4 = 20 \quad \dots\dots \textcircled{iii}$$

채점 기준

① a 의 값 구하기	40 %
② b 의 값 구하기	40 %
③ ab 의 값 구하기	20 %

1013 답 $-\frac{10}{3}$

그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (5, 2)를 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=5$, $y=2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{5} \quad \therefore a=10 \quad \dots\dots \textcircled{i}$$

$y = \frac{10}{x}$ 에 $x=k$, $y=-3$ 을 대입하면

$$-3 = \frac{10}{k} \quad \therefore k = -\frac{10}{3} \quad \dots\dots \textcircled{ii}$$

채점 기준

① x 와 y 사이의 관계식 구하기	60 %
② k 의 값 구하기	40 %

실력 향상

152쪽

1014 답 ①

$y=ax$ 의 그래프가 점 $(-6, c)$ 를 지나므로

$y=ax$ 에 $x=-6$, $y=c$ 를 대입하면

$$c = -6a$$

또 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 점 $(-6, c)$ 를 지나므로

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x=-6$, $y=c$ 를 대입하면

$$c = \frac{b}{-6}$$

즉, $c = -6a = \frac{b}{-6}$ 이므로 a , b 의 부호는 서로 같고 c 의 부호는 다르다.

따라서 $\frac{b}{a} > 0$, $-ac > 0$ 이므로 점 $(\frac{b}{a}, -ac)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

1015 답 (5, 5)

점 A의 x 좌표를 a 라 하면 점 A는 $y = \frac{5}{2}x$ 의 그래프 위의 점이므로

$$A(a, \frac{5}{2}a)$$

(선분 AB의 길이)=3에서 점 B의 y 좌표는 $\frac{5}{2}a-3$ 이므로

$$B(a, \frac{5}{2}a-3)$$

(선분 BC의 길이)=3에서 점 C의 x 좌표는 $a+3$ 이므로

$$C(a+3, \frac{5}{2}a-3)$$

$$\therefore D(a+3, \frac{5}{2}a)$$

이때 점 C는 $y = \frac{2}{5}x$ 의 그래프 위의 점이므로

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

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

양변에 10을 곱하면

$$25a-30 = 4(a+3)$$

$$21a = 42 \quad \therefore a = 2$$

따라서 점 D의 좌표는 (5, 5)이다.

1016 답 $\frac{8}{5}$

오른쪽 그림과 같이 $y=ax$ 의 그래프와 선분 AB

가 만나는 점을 P라 하고, 점 P의 좌표를

(m, n) ($m > 0$, $n > 0$)이라 하자.

(삼각형 AOB의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 5 \times 8 = 20$ 에서

(삼각형 AOP의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 20 = 10$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 8 \times m = 10, 4m = 10 \quad \therefore m = \frac{5}{2}$$

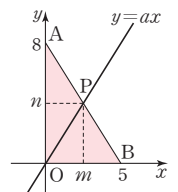
또 (삼각형 POB의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 20 = 10$ 이므로

$$\frac{1}{2} \times 5 \times n = 10, \frac{5}{2}n = 10 \quad \therefore n = 4$$

따라서 $y=ax$ 의 그래프가 점 $P(\frac{5}{2}, 4)$ 를 지나므로

$y=ax$ 에 $x = \frac{5}{2}$, $y=4$ 를 대입하면

$$4 = \frac{5}{2}a \quad \therefore a = \frac{8}{5}$$



1017 답 24

$y = \frac{a}{x}$ 에서 $xy=a$ 이므로 이 그래프 위의 점의 x 좌표와 y 좌표의 곱

은 항상 a 로 일정하다.

즉, 두 직사각형 AODP와 BOEQ의 넓이가 서로 같다.

$\therefore$ (직사각형 CDEQ의 넓이)

$$= (\text{직사각형 BOEQ의 넓이}) - (\text{직사각형 BODC의 넓이})$$

$$= (\text{직사각형 AODP의 넓이}) - (\text{직사각형 BODC의 넓이})$$

$$= (\text{직사각형 ABCP의 넓이})$$

$$= 24$$

01 / 소인수분해

2~5쪽

1 답 ⑤

소수가 적혀 있는 칸을 색칠하면 오른쪽과 같으므로 나타나는 자음은 ‘ㅋ’이다.

13	79	31	83
56	6	80	29
37	53	19	7
45	70	33	59

2 답 ①

10 이상 25 미만의 자연수 중에서 합성수는 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24의 10개이다.

3 답 23, 29, 31, 37

4 답 ④, ⑤

- ① 141의 약수는 1, 3, 47, 141이므로 141은 소수가 아니다.
 - ② 가장 작은 소수는 2이다.
 - ③ 소수가 아닌 자연수는 1 또는 합성수이다.
 - ④ 3의 배수 중에서 소수는 3의 1개뿐이다.
 - ⑤ 10 이하의 자연수 중에서 합성수는 4, 6, 8, 9, 10의 5개이다.
- 따라서 옳은 것은 ④, ⑤이다.

5 답 ①, ④

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

6 답 13

$$2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 2 \times 2 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 7 \\ = 2^3 \times 5^4 \times 7$$

따라서 $a=2$, $b=4$, $c=7$ 이므로

$$a+b+c=2+4+7=13$$

7 답 ②

꿀을 접을 때마다 그 가닥의 수는 이전의 2배가 되므로 꿀을 반복하여 접었을 때 그 가닥의 수는 다음과 같다.

1번 접은 경우: 2가닥

2번 접은 경우: $2 \times 2 = 2^2$ (가닥)

3번 접은 경우: $2 \times 2 \times 2 = 2^3$ (가닥)

⋮

11번 접은 경우: $2 \times 2 \times 2 \times \cdots \times 2 = 2^{11}$ (가닥)
11개

8 답 ⑤

- ① $108 = 2^2 \times 3^3$
- ② $128 = 2^7$
- ③ $196 = 2^2 \times 7^2$
- ④ $222 = 2 \times 3 \times 37$

따라서 소인수분해를 바르게 한 것은 ⑤이다.

9 답 ②

$$450 = 2 \times 3^2 \times 5^2 = a \times b^2 \times 5^c \text{이므로}$$

$$a=2, b=3, c=2$$

$$\therefore a+b+c=2+3+2=7$$

10 답 ②

$$\textcircled{1} 126 = 2 \times 3^2 \times 7 \quad \therefore \square = 2$$

$$\textcircled{2} 144 = 2^4 \times 3^2 \quad \therefore \square = 4$$

$$\textcircled{3} 156 = 2^2 \times 3 \times 13 \quad \therefore \square = 2$$

$$\textcircled{4} 250 = 2 \times 5^3 \quad \therefore \square = 3$$

$$\textcircled{5} 300 = 2^2 \times 3 \times 5^2 \quad \therefore \square = 2$$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수가 가장 큰 것은 ②이다.

11 답 ①

$150 = 2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 150의 소인수는 2, 3, 5이다.

따라서 구하는 모든 소인수의 합은

$$2+3+5=10$$

12 답 210

소수를 작은 수부터 차례로 나열하면 2, 3, 5, 7, 11, ...이므로 서로 다른 소인수가 4개인 자연수 중에서 가장 작은 수는

$$2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$$

13 답 ④

$90 = 2 \times 3^2 \times 5$ 에 자연수를 곱하여 모든 소인수의 지수가 짝수가 되게 해야 하므로 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는

$$2 \times 5 = 10$$

14 답 15

$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$ 를 자연수로 나누어 모든 소인수의 지수가 짝수가 되게 해야 하므로 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는

$$3 \times 5 = 15$$

15 답 ②

$80 \times x = 2^4 \times 5 \times x$ 에서 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 하므로 x 는 $5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

$$\textcircled{1} 5 = 5 \times 1^2$$

$$\textcircled{2} 10 = 5 \times 2^2$$

$$\textcircled{3} 20 = 5 \times 2^2$$

$$\textcircled{4} 45 = 5 \times 3^2$$

$$\textcircled{5} 125 = 5 \times 5^2$$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ②이다.

16 답 ③

$160 = 2^5 \times 5$ 에 자연수를 곱하여 모든 소인수의 지수가 짝수가 되게 해야 하므로 곱할 수 있는 수는 $2 \times 5 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 한다.

이때 두 자리의 자연수는

$$2 \times 5 \times 1^2 = 10, 2 \times 5 \times 2^2 = 40, 2 \times 5 \times 3^2 = 90$$

따라서 두 자리의 자연수의 합은

$$10+40+90=140$$

17 답 ④

$24=2^3 \times 3$, $90=2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 $2^3 \times 3 \times a=2 \times 3^2 \times 5 \times b=c^2$ 이 되려면 $2^3 \times 3 \times a$, $2 \times 3^2 \times 5 \times b$ 의 모든 소인수의 지수가 짝수이어야 한다.

c 가 가장 작은 자연수일 때 c^2 의 값은

$$c^2=2^4 \times 3^2 \times 5^2=3600=60^2$$

$$\therefore c=60$$

$$24 \times a=3600 \text{에서 } a=150$$

$$90 \times b=3600 \text{에서 } b=40$$

$$\therefore a+b+c=150+40+60=250$$

18 답 ⑤

$126=2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수는 (2의 약수) $\times$ (3의 약수) $\times$ (7의 약수) 꼴이다.

⑤ $2^2 \times 3 \times 7$ 에서 2^2 이 2의 약수가 아니므로 $2^2 \times 3 \times 7$ 은 $2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수가 아니다.

19 답 ①

$2^4 \times 3^3 \times 5^3$ 의 약수는 (2의 약수) $\times$ (3의 약수) $\times$ (5의 약수) 꼴이므로

$2^4 \times 3^3 \times 5^3$ 의 약수를 큰 순서대로 나열하면

$$2^4 \times 3^3 \times 5^3, 2^3 \times 3^3 \times 5^3, 2^4 \times 3^2 \times 5^3, 2^2 \times 3^3 \times 5^3, \dots$$

따라서 네 번째로 큰 수는 $2^2 \times 3^3 \times 5^3$ 이다.

20 답 ④

$240=2^4 \times 3 \times 5$ 이므로 약수의 개수는

$$(4+1) \times (1+1) \times (1+1)=20$$

21 답 ①

① $32=2^5$ 이므로 32의 소인수는 2뿐이다.

② $4^2 \times 33=2^4 \times 3 \times 11$ 이므로 $4^2 \times 33$ 의 약수의 개수는

$$(4+1) \times (1+1) \times (1+1)=20$$

③ $2^2 \times 3^2$ 의 약수는 1, 2, 3, 2^2 , 2×3 , 3^2 , $2^2 \times 3$, 2×3^2 , $2^2 \times 3^2$ 이다.

④ $4=2^2$ 이므로 합성수 4의 소인수는 2의 1개뿐이다.

즉, 합성수를 소인수분해 하면 소인수는 1개 이상이다.

⑤ 12를 소인수분해 한 결과는 순서를 생각하지 않는다면 $2^2 \times 3$ 의 1가지뿐이다.

따라서 옳은 것은 ①이다.

22 답 3

$8 \times 3^2 \times 5^x=2^3 \times 3^2 \times 5^x$ 의 약수가 48개이므로

$$(3+1) \times (2+1) \times (x+1)=48$$

$$\therefore x=3$$

23 답 ①

$560=2^4 \times 5 \times 7$ 의 약수의 개수는

$$(4+1) \times (1+1) \times (1+1)=20$$

따라서 $3^a \times 16=3^a \times 2^4$ 의 약수가 20개이므로

$$(a+1) \times (4+1)=20$$

$$\therefore a=3$$

24 답 ③

$\square=2$ 일 때, $5^3 \times 2$ 의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (1+1)=8$$

$\square=3$ 일 때, $5^3 \times 3$ 의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (1+1)=8$$

$\square=5$ 일 때, $5^3 \times 5=5^4$ 의 약수의 개수는

$$4+1=5$$

$\square=7$ 일 때, $5^3 \times 7$ 의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (1+1)=8$$

$\square=9$ 일 때, $5^3 \times 9=5^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (2+1)=12$$

$\square=11$ 일 때, $5^3 \times 11$ 의 약수의 개수는

$$(3+1) \times (1+1)=8$$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는 2, 3, 7, 11의 4개이다.

다른 풀이

$5^3 \times \square$ 의 약수가 8개이므로

(i) $8=7+1$ 인 경우

$$5^3 \times \square \text{가 } 5^7 \text{이어야 하므로 } \square=5^4$$

(ii) $8=4+2=(3+1) \times (1+1)$ 인 경우

$5^3 \times \square$ 가 $5^3 \times (5$ 를 제외한 소수) 꼴이어야 하므로

$$\square=2, 3, 7, 11$$

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수는 2, 3, 7, 11의 4개이다.

25 답 ④

약수가 4개이므로

(i) $4=3+1$ 인 경우

a^3 (a 는 소수) 꼴이어야 하므로 30 이하의 자연수는

$$2^3, 3^3 \text{의 2개}$$

(ii) $4=2 \times 2=(1+1) \times (1+1)$ 인 경우

$a \times b$ (a, b 는 서로 다른 소수) 꼴이어야 하므로 30 이하의 자연수는

$$2 \times 3, 2 \times 5, 2 \times 7, 2 \times 11, 2 \times 13, 3 \times 5, 3 \times 7 \text{의 7개}$$

따라서 (i), (ii)에서

$$2+7=9(\text{개})$$

02 / 최대공약수와 최소공배수

6~9쪽

1 답 ①

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

2 답 ②, ⑤

A, B 의 공약수는 두 수의 최대공약수인 42의 약수이므로

$$1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42$$

따라서 A, B 의 공약수는 ②, ⑤이다.

3 답 1, 2, 4, 7, 14, 28

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

따라서 구하는 공약수는 $2^2 \times 7 = 28$ 의 약수이므로
1, 2, 4, 7, 14, 28

4 답 ㄴ, ㄷ, ㄹ

2×5^2 과 주어진 수의 최대공약수를 각각 구하면 다음과 같다.
ㄱ. 2 ㄴ. 1 ㄷ. 1 ㄹ. 5 ㅁ. 1 ㅂ. 2
따라서 2×5^2 과 서로소인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

5 답 ㄱ, ㄴ

ㄴ. 10 이하의 자연수 중에서 6과 서로소인 수는 1, 5, 7의 3개이다.
ㄷ. 8과 15는 서로소이지만 두 수는 모두 소수가 아니다.
ㄹ. 2, 9의 최대공약수는 1이지만 9는 합성수이다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

6 답 4개

(가), (나)에서 약수가 2개인 수, 즉 소수 중에서 15보다 작은 수는
2, 3, 5, 7, 11, 13
(나)에서 $21 = 3 \times 7$ 이므로 21과 서로소인 수는 3의 배수도 아니고
7의 배수도 아니다.
따라서 조건을 모두 만족시키는 자연수는
2, 5, 11, 13의 4개

7 답 ④

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 \\ 2 \times 3^2 \times 5 \times 11 \\ 2 \times 3^2 \times 7^2 \times 11 \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2 \times 11 \end{array}$$

8 답 ③

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

따라서 $A = 2 \times 3$, $B = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$ 이므로

$$\frac{B}{A} = \frac{2^3 \times 3^2 \times 5^2}{2 \times 3} = 2^2 \times 3 \times 5^2$$

9 답 ㄷ, ㄹ, ㅁ

A, B, C의 공배수는 최소공배수인 2×3^2 의 배수이므로
ㄷ, ㄹ, ㅁ이다.

참고 2×3^2 의 배수는 $2 \times 3^2 \times (\text{자연수})$ 꼴로 나타낼 수 있다.
ㄷ. $2^2 \times 3^2 = 2 \times 3^2 \times 2$
ㄹ. $2^2 \times 3^2 \times 7 = 2 \times 3^2 \times 2 \times 7$
ㅁ. $2^3 \times 3^3 \times 5 = 2 \times 3^2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

10 답 ①

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

세 수의 공배수는 최소공배수인 $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수이다.

① $2^3 \times 5 \times 7^2$ 은 $2^3 \times 5^2 \times 7$ 의 배수가 아니므로 주어진 세 수의 공배수가 아니다.

11 답 ①, ⑤

$$\begin{array}{r} 2^2 \times 3^2 \\ 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 2 \times 3^2 \times 7 \\ \hline (\text{최대공약수}) = 2 \times 3 = 6 \quad (①) \\ (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7 \quad (②) \end{array}$$

③ 공약수는 최대공약수인 6의 약수이므로 1, 2, 3, 6의 4개이다.

④ $3^2 \times 5$ 는 세 수의 최대공약수인 6의 약수가 아니므로 $3^2 \times 5$ 는 세 수의 공약수가 아니다.

⑤ $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2$ 은 세 수의 최소공배수인 $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 의 배수이므로 $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2$ 은 세 수의 공배수이다.

따라서 옳은 것은 ①, ⑤이다.

12 답 ③

$$\begin{array}{r} 6 \times a = 2 \times 3 \times a \\ 9 \times a = 3^2 \times a \\ 12 \times a = 2^2 \times 3 \times a \\ \hline (\text{최소공배수}) = 2^2 \times 3^2 \times a \\ (\text{최대공약수}) = 3 \times a \end{array}$$

이때 최소공배수가 180이므로

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

따라서 최대공약수는 $3 \times a = 3 \times 5 = 15$ 이고, 공약수는 최대공약수인 15의 약수이므로

1, 3, 5, 15의 4개

13 답 18

두 자연수를 $5 \times k$, $3 \times k$ (k 는 자연수)라 하면

두 수의 최소공배수는 $k \times 5 \times 3$ 이므로

$$k \times 5 \times 3 = 135 \quad \therefore k = 9$$

따라서 두 자연수는

$$5 \times k = 5 \times 9 = 45, \quad 3 \times k = 3 \times 9 = 27$$

이므로 구하는 차는

$$45 - 27 = 18$$

14 답 2

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

따라서 $a = 2$, $b = 1$, $c = 1$ 이므로

$$a + b - c = 2 + 1 - 1 = 2$$

03 / 정수와 유리수

10~13쪽

1 답 ⑤

⑤ 서쪽으로 2km 떨어진 것을 -2 km라 하면 동쪽으로 3km 떨어진 것은 $+3$ km이다.

2 답 ⑤

① 지하 2m: -2 m ② 3일 전: -3 일
 ③ 영하 8°C : -8°C ④ 25% 할인: -25%
 ⑤ 8000점 적립: $+8000$ 점
 따라서 부호가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

3 답 ③, ④

③ $-\frac{32}{8} = -4$ 이므로 음의 정수이다.
 따라서 양수가 아닌 정수는 ③, ④이다.

4 답 양의 정수: $+\frac{15}{5}$, 음의 정수: $-\frac{24}{6}$, -7

5 답 ④

대화 내용을 모두 만족시키는 수는 정수가 아닌 음의 유리수이므로 ④이다.

6 답 ②

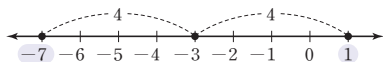
ㄱ. 정수는 -7 , $-\frac{6}{3} (= -2)$, 0 , $+4$, -1 의 5개이다. $\therefore \square = 5$
 ㄴ. 자연수는 $+4$ 의 1개이다. $\therefore \square = 1$
 ㄷ. 양의 유리수는 $+2.5$, $+4$, $+\frac{2}{6}$ 의 3개이다. $\therefore \square = 3$
 ㄹ. 음의 유리수는 -7 , $-\frac{6}{3}$, -1 의 3개이다. $\therefore \square = 3$
 따라서 $\square$ 안에 알맞은 수를 모두 더하면 $5+1+3+3=12$

7 답 ①

① A: $-\frac{7}{3}$

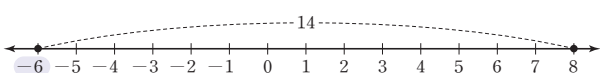
8 답 $-7, 1$

두 점 사이의 거리가 8이므로 -3 에 대응하는 점으로부터 거리가 $4 (= \frac{8}{2})$ 인 두 점에 대응하는 두 수는 다음 그림과 같이 $-7, 1$ 이다.



9 답 ③

두 수 4, a 에 대응하는 두 점으로부터 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수가 6이므로 오른쪽 그림과 같이 $a=8$ 이다.
 따라서 두 수 8, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 14이고 $a > b$ 에서 $b < 8$ 이므로 다음 그림과 같이 $b=-6$ 이다.



10 답 ⑤

$|a| = \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3}$, $|b| = |-2| = 2$, $|c| = \left| \frac{4}{3} \right| = \frac{4}{3}$ 이므로
 $|a| + |b| + |c| = \frac{2}{3} + 2 + \frac{4}{3} = 4$

11 답 $a=3, b=-\frac{4}{3}$

12 답 ④

ㄱ. 1.5는 유리수이지만 정수가 아니다.
 ㄴ. 0보다 작은 수는 $-1, -2, -3, \dots$ 으로 무수히 많다.
 ㄷ. -1 과 1 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
 ㄹ. 절댓값이 1보다 작은 정수는 0의 1개이다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

13 답 $-\frac{13}{4}, \frac{10}{13}$

주어진 수의 절댓값의 대소를 비교하면

$$\left| \frac{10}{13} \right| < | +2 | < | -2.5 | < | -3 | < \left| -\frac{13}{4} \right|$$

따라서 절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{13}{4}$ 이고, 절댓값이 가장 작은 수는 $\frac{10}{13}$ 이다.

14 답 3

절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수에 대응하는 두 점 사이의 거리가 6이므로 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $3 (= \frac{6}{2})$ 만큼 떨어져 있다.
 따라서 두 수는 $-3, 3$ 이고 그 중에서 큰 수는 3이다.

15 답 $a=4, b=-4$

a 가 b 보다 8만큼 크므로 수직선 위에서 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리는 8이다.
 이때 a, b 의 절댓값이 같으므로 a, b 에 대응하는 두 점은 원점으로부터 서로 반대 방향으로 각각 $4 (= \frac{8}{2})$ 만큼 떨어져 있다.
 따라서 a 가 b 보다 크므로 $a=4, b=-4$

16 답 ③

절댓값이 3보다 작은 정수는 절댓값이 0, 1, 2인 정수이므로 $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5개

17 답 $-5, -4, -3, 3, 4, 5$

절댓값이 3 이상 6 미만인 정수 x 는 절댓값이 3, 4, 5인 정수이므로 $-5, -4, -3, 3, 4, 5$ 이다.

18 답 ⑤

① 정수는 0, 6, -7 이다.
 ② 양수는 $\frac{13}{7}$, 6의 2개, 음수는 $-\frac{7}{8}, -8.8, -7$ 의 3개이다.
 ③ 유리수는 $-\frac{7}{8}, 0, \frac{13}{7}, -8.8, 6, -7$ 의 6개이다.
 ④ 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

⑤ 절댓값이 1보다 작은 수는 $-\frac{7}{8}$, 0의 2개이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

19 답 ④

① $|-9|=9$, $|2|=2$ 이므로 $|-9|>|2|$

② (음수)<(양수)이므로 $-\frac{1}{5}<\frac{1}{3}$

③ $|-3|<|-4|$ 이므로 $-3>-4$

④ $-\frac{1}{2}=-\frac{2}{4}$ 이고 $-\frac{2}{4}<-\frac{3}{4}$ 이므로 $-\frac{1}{2}>-\frac{3}{4}$

⑤ $-0.8=-\frac{4}{5}=-\frac{12}{15}$, $-\frac{2}{3}=-\frac{10}{15}$ 이고 $-\frac{12}{15}>-\frac{10}{15}$ 이므로 $-0.8<-\frac{2}{3}$

따라서 옳은 것은 ④이다.

20 답 0.1

$-\frac{1}{2}=-0.5$, $\frac{14}{5}=2.8$, $|-2|=2$ 이므로

$-1.3<-\frac{1}{2}<0.1<|-2|<\frac{14}{5}$

따라서 작은 수부터 차례로 나열할 때, 세 번째에 오는 수는 0.1이다.

21 답 쿠키

$-7<2$ 이므로 첫 번째 갈림길에서 2가 적힌 길을 택한다.

$-\frac{8}{3}<-\frac{1}{2}$ 이므로 두 번째 갈림길에서 $-\frac{1}{2}$ 이 적힌 길을 택한다.

따라서 지현이가 먹을 디저트는 쿠키이다.

22 답 ②, ⑤

② b 는 3보다 작지 않다. $\Rightarrow b\geq 3$

⑤ e 는 9 초과이다. $\Rightarrow e>9$

23 답 $-\frac{13}{4}<a\leq 2.5$, 6개

주어진 문장을 부등호를 사용하여 나타내면

$-\frac{13}{4}<a\leq 2.5$

$-\frac{13}{4}=-3\frac{1}{4}$ 이므로 $-\frac{13}{4}<a\leq 2.5$ 를 만족시키는 정수 a 는

$-3, -2, -1, 0, 1, 2$ 의 6개

24 답 ③

a 의 절댓값이 $\frac{15}{4}$ 이고 $a<0$ 이므로 $a=-\frac{15}{4}$

b 의 절댓값이 4이고 $b>0$ 이므로 $b=4$

따라서 $-\frac{15}{4}(-3\frac{3}{4})$ 와 4 사이에 있는 정수는

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 7개

25 답 c, b, a

(가)에서 $a<2$ 이고 (나)에서 a 의 절댓값이 2이므로

$a=-2$ ㉠

(가)에서 $c<2$, (다)에서 $b<-2$ 이고 (라)에서 b 는 c 보다 2에 가까우므로

$c<b<-2$ ㉡

따라서 ㉠, ㉡에서 $c<b<a$

04 / 정수와 유리수의 계산

14~17쪽

1 답 ④

① $(-15)+(8)=-7$

② $(-8)+(1)=-7$

③ $(-3)+(-4)=-7$

④ $(2)+(5)=7$

⑤ $(4)+(-11)=-7$

따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

2 답 (가) 교환, (나) 결합, (다) -5 , (라) -1

3 답 ⑤

① $(-7)-(+2)=(-7)+(-2)=-9$

② $(-3.5)+(21.1)=17.6$

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

④ $(-\frac{1}{4})-(-\frac{1}{5})=(-\frac{5}{20})+(+\frac{4}{20})=-\frac{1}{20}$

⑤ $(-\frac{1}{6})+(-\frac{3}{8})+(+\frac{2}{3})=(-\frac{4}{24})+(-\frac{9}{24})+(+\frac{16}{24})$
 $=(-\frac{13}{24})+(+\frac{16}{24})$
 $=\frac{3}{24}=\frac{1}{8}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

4 답 $\frac{3}{14}$

$-\frac{4}{7}+5-\frac{3}{14}-4=(-\frac{8}{14})+(+5)+(-\frac{3}{14})+(-4)$
 $=\{(-\frac{8}{14})+(-\frac{3}{14})\}+\{(+5)+(-4)\}$
 $=(-\frac{11}{14})+(+1)=\frac{3}{14}$

다른 풀이

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

5 답 $\frac{4}{5}$

㉠, ㉡, ㉢에 세 수 $-\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ 을 한 번씩 넣어 계산한 값이 가장 크려면 ㉠, ㉡에는 양수, ㉢에는 음수를 넣어야 한다.

$\therefore \boxed{㉠}+\boxed{㉡}-\boxed{㉢}=\frac{1}{5}+\frac{1}{10}-(-\frac{1}{2})$
 $=\frac{2}{10}+\frac{1}{10}+\frac{5}{10}=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$

6 답 ④

$a=-3-(-8)=-3+8=5$

$b=-1+\frac{7}{4}=\frac{3}{4}$

따라서 $\frac{3}{4}<|x|<5$ 인 정수 x 는

$-4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4$ 의 8개

7 답 ④

$a + (-1) = 3$ 에서 $a = 3 - (-1) = 3 + 1 = 4$
 $b - (+3) = -6$ 에서 $b = -6 + (+3) = -6 + 3 = -3$
 $\therefore a + b = 4 + (-3) = 4 - 3 = 1$

8 답 $\frac{20}{7}$

어떤 수를 x 라 하면 $x + \left(-\frac{3}{7}\right) = 2$ 이므로
 $x = 2 - \left(-\frac{3}{7}\right) = \frac{14}{7} + \frac{3}{7} = \frac{17}{7}$
 따라서 바르게 계산하면
 $\frac{17}{7} - \left(-\frac{3}{7}\right) = \frac{17}{7} + \frac{3}{7} = \frac{20}{7}$

9 답 $-\frac{21}{4}$

$|a| = 5$ 이므로 $a = -5$ 또는 $a = 5$
 $|b| = \frac{1}{4}$ 이므로 $b = -\frac{1}{4}$ 또는 $b = \frac{1}{4}$
 (i) $a = -5$, $b = -\frac{1}{4}$ 일 때, $a - b = -5 - \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{19}{4}$
 (ii) $a = -5$, $b = \frac{1}{4}$ 일 때, $a - b = -5 - \frac{1}{4} = -\frac{21}{4}$
 (iii) $a = 5$, $b = -\frac{1}{4}$ 일 때, $a - b = 5 - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{21}{4}$
 (iv) $a = 5$, $b = \frac{1}{4}$ 일 때, $a - b = 5 - \frac{1}{4} = \frac{19}{4}$
 따라서 (i)~(iv)에서 $a - b$ 의 값 중 가장 작은 값은 $-\frac{21}{4}$ 이다.

다른 풀이

$a - b$ 의 값이 가장 작을 때는 음수이면서 절댓값이 가장 클 때이므로
 음수에서 양수를 뺄 때, 즉 $a = -5$, $b = \frac{1}{4}$ 일 때이다.
 $\hookrightarrow$ 음수를 더한 것과 같다.
 따라서 구하는 가장 작은 값은
 $-5 - \frac{1}{4} = -\frac{20}{4} - \frac{1}{4} = -\frac{21}{4}$

10 답 $-\frac{7}{60}$

$a = -\frac{1}{3} - \frac{5}{4} = -\frac{4}{12} - \frac{15}{12} = -\frac{19}{12}$
 $b = -\frac{1}{3} + \frac{9}{5} = -\frac{5}{15} + \frac{27}{15} = \frac{22}{15}$
 $\therefore a + b = -\frac{19}{12} + \frac{22}{15} = -\frac{95}{60} + \frac{88}{60} = -\frac{7}{60}$

11 답 8

$-1 + 8 + 3 + (-5) = 5$ 이므로 사각형의 각 변에 놓인 네 수의 합은 모두 5이어야 한다.
 $-6 + A + 10 + 4 = 5$ 에서 $A + 8 = 5 \quad \therefore A = 5 - 8 = -3$
 $-6 + 2 + B + (-1) = 5$ 에서 $B + (-5) = 5$
 $\therefore B = 5 - (-5) = 10$
 $4 + C + 7 + (-5) = 5$ 에서 $C + 6 = 5 \quad \therefore C = 5 - 6 = -1$
 $\therefore A + B - C = -3 + 10 - (-1) = 8$

12 답 ②

런던은 서울보다 9시간이 느리므로 $7 - 9 = -2$
 따라서 구하는 시각은 2월 4일 오후 10시이다.

13 답 6

$-\frac{11}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 -3 , -1.9 에 가장 가까운 정수는 -2
 이므로 구하는 곱은
 $(-3) \times (-2) = 6$

14 답 $\frac{1}{21}$

$\left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{5}{7}\right) \times \left(-\frac{7}{9}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{59}{61}\right) \times \left(-\frac{61}{63}\right)$
 $\xrightarrow{\text{음수가 30개}}$
 $= \frac{3}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{7}{9} \times \cdots \times \frac{59}{61} \times \frac{61}{63}$
 $= \frac{3}{63} = \frac{1}{21}$

15 답 ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙

16 답 ⑤

두 수를 뽑아 곱한 값이 가장 크려면 양수이어야 하므로 양수끼리 또는 음수끼리 곱해야 한다.
 (i) 양수끼리 곱하는 경우: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
 (ii) 음수끼리 곱하는 경우: $\left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{14}{9}$
 이때 $\frac{1}{8} < \frac{14}{9}$ 이므로 $a \times b$ 의 값 중 가장 큰 값은 ⑤이다.

17 답 $-\frac{1}{16}$

$\left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$, $\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$, $-\frac{1}{2^3} = -\frac{1}{8}$,
 $-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -\frac{1}{4}$, $-\left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{1}{8}$
 따라서 $a = \frac{1}{4}$, $b = -\frac{1}{4}$ 이므로
 $a \times b = \frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{16}$

18 답 0

n 이 홀수이므로 $n, n+2, n+4, \dots, n+38$ 은 홀수이고
 $n+1, n+3, n+5, \dots, n+39$ 는 짝수이다.
 $\therefore (-1)^{n+39} + (-1)^{n+38} + (-1)^{n+37} + (-1)^{n+36} + \cdots + (-1)^{n+1} + (-1)^n$
 $= \frac{1+(-1)}{0} + \frac{1+(-1)}{0} + \cdots + \frac{1+(-1)}{0}$
 $= 0 + 0 + \cdots + 0 = 0$
 $\xrightarrow{20\text{개}}$

19 답 305

$(103 \times 3.82 - 3 \times 3.82) - (7 \times 6.5 + 7 \times 4.5)$
 $= (103 - 3) \times 3.82 - 7 \times (6.5 + 4.5)$
 $= 100 \times 3.82 - 7 \times 11$
 $= 382 - 77 = 305$

20 답 $-\frac{48}{5}$

a 는 $-0.25 = -\frac{1}{4}$ 의 역수이므로 $a = -4$
 b 는 $2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}$ 의 역수이므로 $b = \frac{3}{8}$

c 는 $-\frac{5}{2}$ 의 역수이므로 $c = -\frac{2}{5}$

$$\begin{aligned}\therefore (a-c) \div b &= \left\{ -4 - \left(-\frac{2}{5} \right) \right\} \div \frac{3}{8} = \left(-\frac{20}{5} + \frac{2}{5} \right) \times \frac{8}{3} \\ &= \left(-\frac{18}{5} \right) \times \frac{8}{3} = -\frac{48}{5}\end{aligned}$$

21 답 ②

$$\neg. (-48) \div (-6) = +(48 \div 6) = +8$$

$$\begin{aligned}\neg. (+3) \div (-0.5) &= (+3) \div \left(-\frac{1}{2} \right) = (+3) \times (-2) \\ &= -(3 \times 2) = -6\end{aligned}$$

$$\neg. \left(-\frac{7}{3} \right) \div \left(+\frac{14}{9} \right) = \left(-\frac{7}{3} \right) \times \left(+\frac{9}{14} \right) = -\left(\frac{7}{3} \times \frac{9}{14} \right) = -\frac{3}{2}$$

$$\begin{aligned}\neg. (-10) \div \left(+\frac{4}{5} \right) \div (-5) &= (-10) \times \left(+\frac{5}{4} \right) \times \left(-\frac{1}{5} \right) \\ &= +\left(10 \times \frac{5}{4} \times \frac{1}{5} \right) = +\frac{5}{2}\end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 작은 것부터 차례로 나열하면

$\neg, \neg, \neg, \neg$

22 답 ③

$$\begin{aligned}\left(-\frac{5}{2} \right)^2 \times \frac{2}{5} \div \left(-\frac{1}{4} \right) &= \frac{25}{4} \times \frac{2}{5} \times (-4) \\ &= -\left(\frac{25}{4} \times \frac{2}{5} \times 4 \right) = -10\end{aligned}$$

23 답 ②

$$\begin{aligned}① (-2) \times (-4) \div (-8) &= (-2) \times (-4) \times \left(-\frac{1}{8} \right) \\ &= -\left(2 \times 4 \times \frac{1}{8} \right) = -1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}② (-6) \times (-2)^3 \div (+3) &= (-6) \times (-8) \times \left(+\frac{1}{3} \right) \\ &= +\left(6 \times 8 \times \frac{1}{3} \right) = +16\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}③ \left(-\frac{8}{3} \right) \div \left(+\frac{4}{7} \right) \times \left(-\frac{3}{4} \right) &= \left(-\frac{8}{3} \right) \times \left(+\frac{7}{4} \right) \times \left(-\frac{3}{4} \right) \\ &= +\left(\frac{8}{3} \times \frac{7}{4} \times \frac{3}{4} \right) = +\frac{7}{2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}④ (-16) \times \left(+\frac{3}{4} \right)^2 \div \left(-\frac{3}{2} \right) &= (-16) \times \left(+\frac{9}{16} \right) \times \left(-\frac{2}{3} \right) \\ &= +\left(16 \times \frac{9}{16} \times \frac{2}{3} \right) = +6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}⑤ \left(+\frac{5}{3} \right) \times \left(-\frac{3}{5} \right)^2 \div \left(-\frac{1}{30} \right) &= \left(+\frac{5}{3} \right) \times \left(+\frac{9}{25} \right) \times (-30) \\ &= -\left(\frac{5}{3} \times \frac{9}{25} \times 30 \right) = -18\end{aligned}$$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

24 답 $-\frac{1}{2}$

$$\frac{9}{16} \div \square \times \left(-\frac{40}{21} \right) = \frac{15}{7} \text{ 에서}$$

$$\frac{9}{16} \times \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{40}{21} \right) = \frac{15}{7}, \quad \frac{1}{\square} \times \left(-\frac{15}{14} \right) = \frac{15}{7}$$

$$\frac{1}{\square} = \frac{15}{7} \div \left(-\frac{15}{14} \right) = \frac{15}{7} \times \left(-\frac{14}{15} \right) = -2$$

$$\therefore \square = -\frac{1}{2}$$

25 답 $\frac{7}{10}$

어떤 수를 x 라 하면 $x - \left(-\frac{2}{3} \right) = \frac{1}{5}$ 이므로

$$x = \frac{1}{5} + \left(-\frac{2}{3} \right) = \frac{3}{15} + \left(-\frac{10}{15} \right) = -\frac{7}{15}$$

따라서 바르게 계산하면

$$\left(-\frac{7}{15} \right) \div \left(-\frac{2}{3} \right) = \left(-\frac{7}{15} \right) \times \left(-\frac{3}{2} \right) = \frac{7}{10}$$

26 답 ⑤

주어진 그림에서 $a > 0$, $b < 0$, $|a| < |b|$ 이다.

① (양수) - (음수) $\Rightarrow$ (양수)이므로 $a - b > 0$

② 음수의 절댓값이 더 크므로 (양수) + (음수) $\Rightarrow$ (음수)에서 $a + b < 0$

③ $a^2 > 0$ 이므로 (양수) - (음수) $\Rightarrow$ (양수)에서 $a^2 - b > 0$

④ (양수) $\times$ (음수) $\Rightarrow$ (음수)이므로 $a \times b < 0$

⑤ (양수) $\div$ (음수) $\Rightarrow$ (음수)이므로 $a \div b < 0$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

27 답 ⑤

$a \times b < 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 다르고 $a + b < 0$ 에서 음수의 절댓값이 양수의 절댓값보다 크다.

이때 $|a| > |b|$ 이므로 a 는 b 보다 절댓값이 큰 음수이다.

즉, $a = -2$, $b = 1$ 이라 하면

$$① -a = -(-2) = 2$$

$$② a = -2$$

$$③ b = 1$$

$$④ a - b = -2 - 1 = -3$$

$$⑤ b - a = 1 - (-2) = 3$$

따라서 가장 큰 것은 ⑤이다.

만렙 Note

문자로 주어진 수의 대소 관계를 판단할 때 조건을 만족시키는 적당한 수를 문자 대신 넣어 대소를 비교하면 편리하다.

28 답 -14

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

$$= -4 + \left\{ (-6) \times \frac{11}{6} - 9 \right\} \div 2$$

$$= -4 + (-11 - 9) \div 2$$

$$= -4 + (-20) \div 2$$

$$= -4 + (-10) = -14$$

29 답 $-\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{12}$

두 점 A, B 사이의 거리는 $1 - \left(-\frac{7}{4} \right) = 1 + \frac{7}{4} = \frac{11}{4}$ 이므로

점 C에 대응하는 수는

$$-\frac{7}{4} + \frac{11}{4} \times \frac{1}{3} = -\frac{7}{4} + \frac{11}{12} = -\frac{21}{12} + \frac{11}{12} = -\frac{10}{12} = -\frac{5}{6}$$

점 D에 대응하는 수는

$$1 - \frac{11}{4} \times \frac{1}{3} = 1 - \frac{11}{12} = \frac{1}{12}$$

30 답 1점

보아가 3번 이겼으므로 은서는 2번 이기고 3번 졌다.

$\therefore$ (은서의 점수) $= (+2) \times 2 + (-1) \times 3 = 4 - 3 = 1$ (점)

1 답 ⑤

① $0.1 \times x = 0.1x$

② $(-1) \times x \div y \times a = (-1) \times x \times \frac{1}{y} \times a = -\frac{ax}{y}$

③ $\frac{1}{a} \div b \div \frac{1}{c} = \frac{1}{a} \times \frac{1}{b} \times c = \frac{c}{ab}$

④ $a - b \times c \div 3 = a - b \times c \times \frac{1}{3} = a - \frac{bc}{3}$

⑤ $a \times a \times 5 - b \div 2 = 5a^2 - \frac{b}{2}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

2 답 ③

$$\frac{3a^2}{a^2+b} = 3a^2 \div (a^2+b) = 3 \times a \times a \div (a \times a + b)$$

3 답 ③

ㄴ. x 톤의 31%는 $\frac{31}{100}x$ 톤이다.

ㄷ. 1분은 60초이므로 1분에 x mL씩 물이 채워질 때, 1초에 채워지는 물의 양은 $\frac{x}{60}$ mL이다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

4 답 ③, ⑤

③ (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $\left(\frac{x}{80} + \frac{y}{60}\right)$ 시간

⑤ $1000 + 1000 \times \frac{a}{100} = 1000 + 10a$ (원)

따라서 옳지 않은 것은 ③, ⑤이다.

5 답 ⑤

$$2 - 4x + x^2 = 2 - 4 \times (-5) + (-5)^2 \\ = 2 + 20 + 25 = 47$$

6 답 -12

$$-a^2 + \frac{a}{b} = -a^2 + a \div b \\ = -(-2)^2 + (-2) \div \frac{1}{4} \\ = -4 + (-2) \times 4 \\ = -4 - 8 \\ = -12$$

7 답 8°C

$20 - 6h$ 에 $h=2$ 를 대입하면

$20 - 6 \times 2 = 20 - 12 = 8(^{\circ}\text{C})$

8 답 (1) $(6x+6y+2xy)\text{cm}^2$ (2) 94cm^2

$$(1) (\text{직육면체의 겉넓이}) = 2 \times x \times 3 + 2 \times 3 \times y + 2 \times x \times y \\ = 6x + 6y + 2xy(\text{cm}^2)$$

(2) (1)의 식에 $x=5, y=4$ 를 대입하면

$$6x + 6y + 2xy = 6 \times 5 + 6 \times 4 + 2 \times 5 \times 4 \\ = 30 + 24 + 40 \\ = 94(\text{cm}^2)$$

9 답 ④

④ x^2 의 계수는 -7 이다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

10 답 ①

 x 의 계수는 $-\frac{1}{3}$, y 의 계수는 2, 상수항은 -2 이므로

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

$\therefore a + b + c = -\frac{1}{3} + 2 + (-2) = -\frac{1}{3}$

11 답 ②

② 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차식이 아니다.

12 답 $a=-9, b=6, c=-4, d=\frac{8}{3}$

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

$ax+b = (6x-4) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

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

$= -9x + 6$

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

$(6x-4) \times \left(-\frac{2}{3}\right) = -4x + \frac{8}{3} = cx + d$ 이므로

$c = -4, d = \frac{8}{3}$

13 답 (1) $(4n-3)$ 개 (2) 81개

(1) 바둑돌이 계속해서 4개씩 추가되므로 바둑돌의 개수는 다음과 같다.

1번째 $\Rightarrow 1$ 개

2번째 $\Rightarrow 1 + 4$ (개)

3번째 $\Rightarrow 1 + 4 + 4 = 1 + 4 \times 2$ (개)

4번째 $\Rightarrow 1 + 4 + 4 + 4 = 1 + 4 \times 3$ (개)

 $\vdots$ 따라서 n 번째 그림에 놓인 바둑돌의 개수는

$1 + 4(n-1) = 4n - 3$ (개)

(2) $4n-3$ 에 $n=21$ 을 대입하면

$4 \times 21 - 3 = 81$ (개)

14 답 ③

주어진 다항식에서 동류항은 $-3x$ 와 $2x$, 3과 -5 이다.

따라서 동류항끼리 짝 지은 것은 ③이다.

15 답 ②

$$2a - 4 - 6a + 4 = (2-6)a - 4 + 4 \\ = -4a$$

16 답 ⑤

$$\begin{aligned} & \frac{2}{5}(10x-25)-(8x+12) \div \left(-\frac{4}{3}\right) \\ &= 4x-10-(8x+12) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \\ &= 4x-10-(-6x-9) \\ &= 4x-10+6x+9 \\ &= 10x-1 \end{aligned}$$

따라서 $a=10$, $b=-1$ 이므로
 $a-b=10-(-1)=11$

17 답 ④

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

18 답 ②

n 이 홀수이면 $n+1$ 은 짝수이므로
 $(-1)^n=-1$, $(-1)^{n+1}=1$
 $\therefore (-1)^n(3x+1)-(-1)^{n+1}(3x-1)$
 $=(-1) \times (3x+1)-1 \times (3x-1)$
 $=-3x-1-3x+1$
 $=-6x$

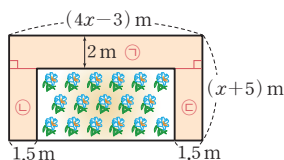
19 답 1

$$\begin{aligned} \frac{a+1}{2} + \frac{3a-2}{5} &= \frac{5(a+1)}{10} + \frac{2(3a-2)}{10} \\ &= \frac{5a+5+6a-4}{10} \\ &= \frac{11a+1}{10} \\ &= \frac{11}{10}a + \frac{1}{10} \end{aligned}$$

따라서 일차항의 계수는 $\frac{11}{10}$, 상수항은 $\frac{1}{10}$ 이므로 구하는 차는

$$\frac{11}{10} - \frac{1}{10} = 1$$

20 답 ③



(산책로의 넓이) = (㉠의 넓이) + (㉡의 넓이) + (㉢의 넓이)
 $= (\text{㉠의 넓이}) + (\text{㉡의 넓이}) \times 2$
 $= (4x-3) \times 2 + 1.5 \times \{(x+5)-2\} \times 2$
 $= 8x-6+3 \times (x+3)$
 $= 8x-6+3x+9$
 $= 11x+3(\text{m}^2)$

21 답 ⑤

$$\begin{aligned} 2(A+B)-(3A-B) &= 2A+2B-3A+B \\ &= -A+3B \\ &= -(3x-1)+3(x+2) \\ &= -3x+1+3x+6 \\ &= 7 \end{aligned}$$

22 답 $-3x-11$

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

23 답 ③

$A-(3x+4)=2x+1$ 이므로
 $A=(2x+1)+(3x+4)=5x+5$
 $B+(-2x+8)=3x-4$ 이므로
 $B=(3x-4)-(-2x+8)$
 $= 3x-4+2x-8$
 $= 5x-12$
 $\therefore A-B=(5x+5)-(5x-12)$
 $= 5x+5-5x+12$
 $= 17$

24 답 $-7x+15$

두 번째 가로줄에서 세 일차식의 합은
 $(3x-12)+(2x-3)+(x+6)=6x-9$
 즉, 가로, 세로, 대각선에 놓인 세 일차식의 합은 모두 $6x-9$ 이어야 한다.

오른쪽 위로 향하는 대각선에서
 $A+(2x-3)+(5x-6)=6x-9$ 이므로
 $A+(7x-9)=6x-9$
 $\therefore A=6x-9-(7x-9)$
 $= 6x-9-7x+9$
 $= -x$

세 번째 세로줄에서
 $A+(x+6)+B=6x-9$ 이므로
 $-x+(x+6)+B=6x-9$
 $6+B=6x-9$
 $\therefore B=6x-9-6=6x-15$
 $\therefore A-B=-x-(6x-15)$
 $= -x-6x+15$
 $= -7x+15$

25 답 $-x+1$

어떤 다항식을 $\square$ 라 하면
 $\square + (3x-2)=5x-3$
 $\therefore \square = 5x-3-(3x-2)$
 $= 5x-3-3x+2$
 $= 2x-1$

따라서 바르게 계산한 식은
 $2x-1-(3x-2)=2x-1-3x+2$
 $= -x+1$

1 답 ③

2 답 $6x+10=5(x+5)$

x cm씩 6번 자르면 10 cm가 남으므로 끈의 전체 길이는

$$(6x+10) \text{ cm}$$

$(x+5)$ cm씩 5조각으로 자르면 딱 맞으므로 끈의 전체 길이는

$$5(x+5) \text{ cm}$$

$$\therefore 6x+10=5(x+5)$$

3 답 ④

주어진 방정식에 $x=2$ 를 각각 대입하면

$$\text{ㄱ. } 2-4 \neq 6$$

$$\text{ㄴ. } 2 \times 2 + 1 = 5$$

$$\text{ㄷ. } 7-4 \times 2 = 2 \times 2 - 5$$

$$\text{ㄹ. } 3 \times 2 - 2 \neq 2 + 1$$

$$\text{ㅁ. } 2 \times (2-1) \neq 2+1$$

$$\text{ㅂ. } 5 \times 2 - 4 = 3 \times (2 \times 2 - 2)$$

따라서 해가 $x=2$ 인 방정식은 ㄴ, ㄷ, ㅂ이다.

4 답 ②, ④

$$\text{③ (우변)}=2x+1-x=x+1 \text{ 이므로 (좌변)}=(\text{우변})$$

$$\text{④ (우변)}=2(x-1)=2x-2 \text{ 이므로 (좌변)} \neq (\text{우변})$$

$$\text{⑤ (좌변)}=4(x-3)+5=4x-7 \text{ 이므로 (좌변)}=(\text{우변})$$

따라서 항등식이 아닌 것은 ②, ④이다.

5 답 ①

$$5x-(3x-4)=ax+2+b \text{ 에서}$$

$$5x-3x+4=ax+2+b$$

$$\therefore 2x+4=ax+2+b$$

이 식이 x 에 대한 항등식이므로

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

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

6 답 ③, ④

$$\text{① } a+3=b+3 \text{의 양변에서 3을 빼면 } a=b$$

$$\text{② } -\frac{a}{2}=b \text{의 양변에 } -2 \text{를 곱하면 } a=-2b$$

$$\text{③ } a=3b \text{의 양변에 1을 더하면 } a+1=3b+1$$

$$\text{즉, } a+1=3\left(b+\frac{1}{3}\right) \text{ 이므로 } a+1 \neq 3(b+1)$$

$$\text{④ } 3-a=3+2b \text{의 양변에서 3을 빼면 } -a=2b$$

$$\text{이 식의 양변에 } -1 \text{을 곱하면 } a=-2b \quad \therefore a \neq 2b$$

$$\text{⑤ } a=2b+3 \text{의 양변에 7을 더하면 } a+7=2b+10$$

$$\text{즉, } a+7=2(b+5) \text{이다.}$$

따라서 옳지 않은 것은 ③, ④이다.

7 답 ③

① 양변에 4를 곱한 후 양변에 7을 더해서 해를 구할 수 있다.

② 양변에 4를 곱한 후 양변에서 7을 빼서 해를 구할 수 있다.

④ 양변을 4로 나눈 후 양변에 7을 더해서 해를 구할 수 있다.

⑤ 양변을 4로 나눈 후 양변에서 7을 빼서 해를 구할 수 있다.

따라서 등식의 양변에서 7을 뺀 후 양변에 4를 곱해서 해를 구할 수 있는 것은 ③이다.

8 답 ②

② ㉠에서는 양변에서 8을 뺐다.

9 답 ④

$$\text{① } 2x+5=3 \Rightarrow 2x=3-5$$

$$\text{② } x=3x-6 \Rightarrow x-3x=-6$$

$$\text{③ } 4x+3=2x \Rightarrow 4x-2x=-3$$

$$\text{⑤ } -5x+1=3x-4 \Rightarrow -5x-3x=-4-1$$

따라서 밑줄 친 항을 바르게 이항한 것은 ④이다.

10 답 ②, ⑤

① 분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

$$\text{② } -(x-1)=x-1 \text{에서 } -x+1=x-1$$

$$-2x+2=0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

$$\text{③ } 3x-1=4+3x \text{에서 } 0 \times x-5=0 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

$$\text{④ } 2x+3=x+(x+3) \text{에서 } 0 \times x=0 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

$$\text{⑤ } x^2+3=x(x-1) \text{에서 } x^2+3=x^2-x$$

$$x+3=0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

따라서 일차방정식인 것은 ②, ⑤이다.

11 답 ②

$$\text{ㄱ. } 15-6=9 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

$$\text{ㄴ. } 3x+2 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

$$\text{ㄷ. } 35=8x+3 \text{에서 } -8x+32=0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

$$\text{ㄹ. } 7 \times 3000 - x > 2000 \text{에서}$$

$$21000 - x > 2000 \Rightarrow \text{일차방정식이 아니다.}$$

$$\text{ㅁ. (직사각형의 둘레의 길이)}=2 \times \{(\text{가로의 길이})+(\text{세로의 길이})\}$$

이므로

$$2 \times \{(x-2)+x\}=15$$

$$2 \times (2x-2)=15, 4x-4=15$$

$$4x-19=0 \Rightarrow \text{일차방정식}$$

따라서 일차방정식인 것은 ㄷ, ㅁ의 2개이다.

12 답 49

$$x+1=2x+8 \text{에서}$$

$$-x=7 \quad \therefore x=-7$$

$$\therefore a=-7$$

$$3(x+3)-2=2x \text{에서}$$

$$3x+9-2=2x \quad \therefore x=-7$$

$$\therefore b=-7$$

$$\therefore ab=(-7) \times (-7)=49$$

13 답 ②

$$\text{양변에 10을 곱하면 } 17x-6=9x+26$$

$$8x=32 \quad \therefore x=4$$

14 답 $x = -\frac{5}{13}$

양변에 4를 곱하면

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

$$x+1-10x+6=12+4x$$

$$-13x=5 \quad \therefore x=-\frac{5}{13}$$

15 답 ④

① 괄호를 풀면 $x-8x-4=10$

$$-7x=14 \quad \therefore x=-2$$

② 양변에 10을 곱하면 $2x+15=12-x$

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

③ 양변에 100을 곱하면 $-5x+14=20+x$

$$-6x=6 \quad \therefore x=-1$$

④ 양변에 4를 곱하면 $x-6=2x$

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

⑤ 소수를 분수로 고치면 $\frac{1}{5}(2x+1)=\frac{3}{2}(1-x)$

양변에 10을 곱하면 $2(2x+1)=15(1-x)$

$$4x+2=15-15x, 19x=13 \quad \therefore x=\frac{13}{19}$$

따라서 해가 가장 작은 것은 ④이다.

16 답 ⑤

소수를 분수로 고치면 $\frac{1}{5}x+\frac{1}{2}=\frac{1}{4}(x+1)$

양변에 20을 곱하면 $4x+10=5(x+1)$

$$4x+10=5x+5, -x=-5 \quad \therefore x=5$$

17 답 ①

소수를 분수로 고치면 $\frac{3-x}{2}=\frac{5}{8}x-3$

양변에 8을 곱하면 $4(3-x)=5x-24$

$$12-4x=5x-24, -9x=-36 \quad \therefore x=4$$

따라서 $a=4$ 이므로 4의 약수는 1, 2, 4의 3개이다.

18 답 327

[힌트 1] $5(x+1)=4(2x-1)$ 에서 괄호를 풀면

$$5x+5=8x-4, -3x=-9 \quad \therefore x=3$$

[힌트 2] $\frac{1}{2}x-\frac{4}{3}=\frac{x-3}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3x-8=2(x-3), 3x-8=2x-6 \quad \therefore x=2$$

[힌트 3] $(x-3): \frac{x+1}{4}=2:1$ 에서 $x-3=\frac{x+1}{2}$

양변에 2를 곱하면 $2(x-3)=x+1$

$$2x-6=x+1 \quad \therefore x=7$$

따라서 자물쇠의 비밀번호는 327이다.

19 답 1

$4x-5=2(x+5)+a$ 에 $x=8$ 을 대입하면

$$32-5=2 \times 13+a$$

$$27=26+a \quad \therefore a=1$$

20 답 ⑤

$2:3=x:9$ 에서 $18=3x \quad \therefore x=6$

따라서 $-(x-a)=3(3a-x)-36$ 의 해가 $x=6$ 이므로 이를 대입하면

$$-(6-a)=3(3a-6)-36$$

$$-6+a=9a-18-36$$

$$-8a=-48 \quad \therefore a=6$$

21 답 -4

우변의 상수항 -1 을 a 로 잘못 보았다고 하면

$$2(x-8)+x=a$$

이 방정식에 $x=4$ 를 대입하면

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

따라서 -1 을 -4 로 잘못 보았다.

22 답 ④

$x-\frac{3(7-x)}{4}=\frac{14+x}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면

$$12x-9(7-x)=4(14+x)$$

$$12x-63+9x=56+4x$$

$$17x=119 \quad \therefore x=7$$

주어진 두 방정식의 해의 비가 $7:3$ 이므로

$$\frac{1}{3}x-1=0.2(x-a) \text{의 해는 } x=3 \text{이다.}$$

$$\frac{1}{3}x-1=0.2(x-a) \text{에 } x=3 \text{을 대입하면}$$

$$1-1=0.2(3-a), 0=0.6-0.2a$$

$$0.2a=0.6 \quad \therefore a=3$$

23 답 ③

$5x-9=6(x-1)$ 에서 $5x-9=6x-6$

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

따라서 $x-3(2x+a)=6$ 의 해가 $x=-3$ 이므로 이를 대입하면

$$-3-3(-6+a)=6, -3+18-3a=6$$

$$-3a=-9 \quad \therefore a=3$$

24 답 -2

$3x-7=4(3x+5)$ 에서 $3x-7=12x+20$

$$-9x=27 \quad \therefore x=-3$$

따라서 $\frac{ax+2}{5}=-0.1(x+5)$ 의 해가 $x=3$ 이므로 이를 대입하면

$$\frac{3a+2}{5}=-0.8$$

양변에 5를 곱하면 $3a+2=-4$

$$3a=-6 \quad \therefore a=-2$$

25 답 ④

$x+a=15-2x$ 에서 $3x=15-a \quad \therefore x=\frac{15-a}{3}$

이때 $\frac{15-a}{3}$ 가 자연수가 되려면 $15-a$ 는 3의 배수이어야 한다.

그런데 a 는 자연수이므로

$$15-a=3, 6, 9, 12$$

따라서 자연수 a 의 값은 12, 9, 6, 3이므로 구하는 합은

$$12+9+6+3=30$$

1 답 ④

한술이의 몸무게를 x kg이라 하면

$$2x - 14 = 3(x - 20)$$

$$2x - 14 = 3x - 60$$

$$-x = -46 \quad \therefore x = 46$$

따라서 한술이의 몸무게는 46 kg이다.

2 답 30

연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 라 하면

$$(x-2) + x + (x+2) = 84$$

$$3x = 84 \quad \therefore x = 28$$

따라서 세 짝수 중 가장 큰 수는 $28+2=30$

3 답 46

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x 라 하면 일의 자리의 숫자는 $10-x$ 이다.

처음 수는 $10x + (10-x)$, 바꾼 수는 $10(10-x) + x$ 이므로

$$10(10-x) + x = 10x + (10-x) + 18$$

$$100 - 9x = 9x + 28, -18x = -72 \quad \therefore x = 4$$

따라서 처음 수의 십의 자리의 숫자는 4, 일의 자리의 숫자는 6이므로 처음 수는 46이다.

4 답 10명

주영이네 반 여학생을 x 명이라 하면 남학생은 $(x+4)$ 명이므로

$$x + (x+4) = 24$$

$$2x + 4 = 24, 2x = 20 \quad \therefore x = 10$$

따라서 여학생은 10명이다.

5 답 ③

현재 아들의 나이를 x 세라 하면 어머니의 나이는 $(x+36)$ 세이므로

$$(x+36) + 20 = 2(x+20) + 2$$

$$x + 56 = 2x + 42, -x = -14 \quad \therefore x = 14$$

따라서 현재 아들의 나이는 14세이다.

6 답 ④

x 년 후에 동생의 나이가 오빠의 나이의 반보다 11세 더 많아진다고 하면

$$16 + x = \frac{1}{2}(20 + x) + 11$$

$$\text{양변에 2를 곱하면 } 32 + 2x = 20 + x + 22$$

$$32 + 2x = x + 42 \quad \therefore x = 10$$

따라서 동생의 나이가 오빠의 나이의 반보다 11세 더 많아지는 해는 $2025 + 10 = 2035(\text{년})$ 이다.

7 답 300

12일 후에 영주와 현우의 저금통에 들어 있는 금액이 같아지므로

$$4600 + 500 \times 12 = 7000 + x \times 12$$

$$4600 + 6000 = 7000 + 12x$$

$$-12x = -3600 \quad \therefore x = 300$$

8 답 8 cm

직사각형의 가로 길이는 $25+5=30(\text{cm})$ 이고, 세로 길이는 $(25-x) \text{ cm}$ 이므로

$$30(25-x) = 240$$

$$750 - 30x = 240$$

$$-30x = -510 \quad \therefore x = 17$$

따라서 직사각형의 세로 길이는

$$25 - 17 = 8(\text{cm})$$

9 답 40 m

세로 길이를 x m라 하면 가로 길이는 $(3x+60) \text{ m}$ 이므로

$$2\{(3x+60) + x\} = 440$$

$$2(4x+60) = 440, 8x+120 = 440$$

$$8x = 320 \quad \therefore x = 40$$

따라서 수영장의 세로 길이는 40 m이다.

다른 풀이

둘레의 길이가 440 m이므로 가로 길이와 세로 길이의 합은 220 m이다.

즉, 세로 길이를 x m라 하면 가로 길이는 $(220-x) \text{ m}$ 이다.

이때 가로의 길이가 세로 길이의 3배보다 60 m만큼 더 길므로

$$220 - x = 3x + 60$$

$$-4x = -160 \quad \therefore x = 40$$

따라서 세로 길이는 40 m이다.

10 답 25초 후

x 초 후에 사다리꼴 ABCP의 넓이가 처음으로 2400 cm^2 가 된다고 하자.

점 P가 매초 4 cm의 속력으로 움직이므로 x 초 후에 움직인 거리는

$$4x \text{ cm}$$

$$\text{이때 점 P가 변 CD 위에 있으므로}$$

$$(\text{선분 CP의 길이}) = 4x - 80(\text{cm})$$

사다리꼴 ABCP의 넓이가 2400 cm^2 이므로

$$\frac{1}{2} \times \{40 + (4x - 80)\} \times 80 = 2400$$

$$160x - 1600 = 2400$$

$$160x = 4000 \quad \therefore x = 25$$

따라서 사다리꼴 ABCP의 넓이가 처음으로 2400 cm^2 가 되는 것은 25초 후이다.

다른 풀이

선분 CP의 길이를 $x \text{ cm}$ 라 하면 사다리꼴 ABCP의 넓이가 2400 cm^2 이므로

$$\frac{1}{2} \times (40 + x) \times 80 = 2400$$

$$1600 + 40x = 2400$$

$$40x = 800 \quad \therefore x = 20$$

즉, 점 P가 움직인 거리는

$$(\text{선분 BC의 길이}) + (\text{선분 CP의 길이}) = 80 + 20 = 100(\text{cm})$$

이때 점 P가 매초 4 cm의 속력으로 움직이므로 이동 시간은

$$\frac{100}{4} = 25(\text{초})$$

따라서 사다리꼴 ABCP의 넓이가 처음으로 2400 cm^2 가 되는 것은 25초 후이다.

11 [답] 180000원

전체 여행 예산을 x 원이라 하자.

첫째 날에 쓰고 남은 돈은 $x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3}x$ (원)

둘째 날에 쓰고 남은 돈은 $\left(\frac{2}{3}x - 60000\right)$ 원이므로 셋째 날에 쓰고

남은 돈은

$$\frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}x - 60000\right) = \frac{1}{3}x - 30000(\text{원})$$

$$\text{즉, } \frac{1}{3}x - 30000 = 30000 \text{이므로}$$

$$\frac{1}{3}x = 60000 \quad \therefore x = 180000$$

따라서 전체 여행 예산은 180000원이다.

12 [답] 2시간

올라간 거리를 x km라 하면 내려온 거리도 x km이고

(올라갈 때 걸린 시간) + (정상에서 머무른 시간)

+ (내려올 때 걸린 시간) = 4(시간)

이므로

$$\frac{x}{2} + 1 + \frac{x}{4} = 4$$

양변에 4를 곱하면 $2x + 4 + x = 16$

$$3x = 12 \quad \therefore x = 4$$

따라서 올라갈 때 걸린 시간은 $\frac{4}{2} = 2$ (시간)이다.

13 [답] ④

집에서 사진관까지의 거리를 x km라 하면 사진관에서 삼촌 댁까지의 거리는 $(3-x)$ km이다.

(사진관까지 가는 데 걸린 시간) + (사진을 찾는 데 걸린 시간)

+ (사진관에서 삼촌 댁까지 가는 데 걸린 시간) = $1\frac{30}{60}$ (시간)

이므로

$$\frac{x}{3} + \frac{20}{60} + \frac{3-x}{2} = 1\frac{30}{60}$$

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{3} + \frac{3-x}{2} = \frac{3}{2}$$

양변에 6을 곱하면

$$2x + 2 + 3(3-x) = 9$$

$$2x + 2 + 9 - 3x = 9$$

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

따라서 집에서 사진관까지의 거리는 2km이다.

14 [답] ④

큰집에서 할머니 댁까지의 거리를 x km라 하면

(시속 80km로 할머니 댁까지 가는 데 걸린 시간)

- (시속 90km로 할머니 댁까지 가는 데 걸린 시간) = $\frac{20}{60}$ (시간)

이므로

$$\frac{x}{80} - \frac{x}{90} = \frac{20}{60}, \quad \frac{x}{80} - \frac{x}{90} = \frac{1}{3}$$

양변에 720을 곱하면

$$9x - 8x = 240 \quad \therefore x = 240$$

따라서 큰집에서 할머니 댁까지의 거리는 240km이다.

15 [답] 30분 후

중기가 출발한 지 x 분 후에 광수를 만난다고 하면

(중기가 x 분 동안 이동한 거리) = (광수가 $(x-10)$ 분 동안 이동한 거리)

이므로

$$40x = 60(x-10)$$

$$40x = 60x - 600$$

$$-20x = -600 \quad \therefore x = 30$$

따라서 중기가 출발한 지 30분 후에 두 사람이 만난다.

16 [답] ⑤

두 사람이 출발한 지 x 분 후에 만난다고 하면

(지호가 x 분 동안 걸은 거리) + (시우가 x 분 동안 걸은 거리) = 2750(m)

이므로

$$50x + 60x = 2750$$

$$110x = 2750 \quad \therefore x = 25$$

따라서 두 사람은 출발한 지 25분 후에 만난다.

17 [답] ②

열차의 길이를 x m라 하면 이 열차가 길이가 500m인 터널을 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(500+x)$ m이고, 길이가 700m인 철교를 완전히 통과할 때 이동한 거리는 $(700+x)$ m이다.

이때 열차의 속력은 일정하므로

$$\frac{500+x}{30} = \frac{700+x}{40}$$

양변에 120을 곱하면

$$4(500+x) = 3(700+x)$$

$$2000 + 4x = 2100 + 3x \quad \therefore x = 100$$

따라서 열차의 길이는 100m이다.

18 [답] 800원

축구 동아리의 회원을 x 명이라 하면

1500원씩 걷을 때의 축구공의 가격은 $(1500x + 3200)$ 원

1700원씩 걷을 때의 축구공의 가격은 $(1700x - 1600)$ 원

이때 축구공의 가격은 일정하므로

$$1500x + 3200 = 1700x - 1600$$

$$-200x = -4800 \quad \therefore x = 24$$

즉, 축구 동아리의 회원은 24명이므로 축구공의 가격은

$$1500 \times 24 + 3200 = 39200(\text{원})$$

따라서 24명에게 1600원씩 걷으면 $24 \times 1600 = 38400(\text{원})$ 이므로

$39200 - 38400 = 800(\text{원})$ 이 부족하다.

19 [답] ③

강당에 있는 의자를 x 개라 하면

한 의자에 7명씩 앉을 때의 학생 수는 $7x + 7$

한 의자에 9명씩 앉을 때의 학생 수는 $9(x-1)$

이때 학생 수는 일정하므로

$$7x + 7 = 9(x-1)$$

$$7x + 7 = 9x - 9$$

$$-2x = -16 \quad \therefore x = 8$$

따라서 강당에 있는 의자는 8개이다.

20 [답] ⑤

작년 남학생 수를 x 라 하면 작년 여학생 수는 $850 - x$ 이므로

$$\text{증가한 남학생 수} = \frac{6}{100} \times x$$

$$\text{감소한 여학생 수} = \frac{8}{100} \times (850 - x)$$

전체 학생이 16명 증가했으므로

$$\frac{6}{100} \times x - \frac{8}{100} \times (850 - x) = 16$$

양변에 100을 곱하면

$$6x - 6800 + 8x = 1600$$

$$14x = 8400 \quad \therefore x = 600$$

따라서 작년 남학생 수는 600이다.

21 [답] 8000원

제품의 원가를 x 원이라 하면

$$(\text{정가}) = x + \frac{20}{100}x = \frac{6}{5}x (\text{원})$$

$$(\text{판매 가격}) = \frac{6}{5}x - 800 (\text{원})$$

이때 (판매 가격) - (원가) = (실제 이익)이므로

$$\left(\frac{6}{5}x - 800\right) - x = \frac{10}{100}x$$

$$\frac{1}{5}x - 800 = \frac{1}{10}x$$

양변에 10을 곱하면

$$2x - 8000 = x \quad \therefore x = 8000$$

따라서 제품의 원가는 8000원이다.

22 [답] 2일

전체 일의 양을 1이라 하면 주빈이와 민형이가 하루에 하는 일의 양

은 각각 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ 이다.

주빈이가 x 일 동안 일했다고 하면 민형이는 $(x+2)$ 일 동안 일했으므로

$$\frac{1}{4} \times x + \frac{1}{8} \times (x+2) = 1$$

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{8}x + \frac{1}{4} = 1$$

양변에 8을 곱하면

$$2x + x + 2 = 8$$

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

따라서 주빈이는 2일 동안 일했다.

23 [답] 24시간

물건 한 상자를 만드는 일의 양을 1이라 하면 세 기계 A, B, C가

1시간 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{48}$, $\frac{1}{72}$, $\frac{1}{144}$ 이다.

세 기계 A, B, C를 동시에 가동시켜 물건 한 상자를 만드는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면

$$\left(\frac{1}{48} + \frac{1}{72} + \frac{1}{144}\right) \times x = 1$$

$$\frac{6}{144}x = 1, \frac{1}{24}x = 1 \quad \therefore x = 24$$

따라서 세 기계 A, B, C를 동시에 가동시키면 물건 한 상자를 만드는 데 24시간이 걸린다.

24 [답] ④

1단계에서 정삼각형 1개를 만드는 데 사용한 성냥개비가 3개이고 각 단계에서 정삼각형이 1개씩 늘어날 때마다 성냥개비가 2개씩 늘어므로 각 단계에서 사용하는 성냥개비의 개수는 다음과 같다.

1단계 $\Rightarrow 3$

2단계 $\Rightarrow 3+2$

3단계 $\Rightarrow 3+2+2=3+2 \times 2$

4단계 $\Rightarrow 3+2+2+2=3+2 \times 3$

$\vdots$

x 단계 $\Rightarrow 3+2 \times (x-1) = 2x+1$

이때 101개의 성냥개비를 사용하므로

$$2x+1=101, 2x=100 \quad \therefore x=50$$

따라서 101개의 성냥개비를 사용하는 것은 50단계이고, 이때 만들 수 있는 정삼각형은 모두 50개이다.

25 [답] 13, 14, 21, 28

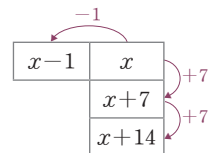
오른쪽 그림과 같이 맨 위줄의 오른쪽 수를

x 라 하면

$$(x-1) + x + (x+7) + (x+14) = 76$$

$$4x+20=76, 4x=56 \quad \therefore x=14$$

따라서 선택한 4개의 수는 13, 14, 21, 28이다.



08 / 좌표와 그래프

30~33쪽

1 [답] ④

4의 약수는 1, 2, 4의 3개

8의 약수는 1, 2, 4, 8의 4개

따라서 순서쌍 (x, y) 는

$$3 \times 4 = 12 (\text{개})$$

2 [답] ⑤

$$1=y+3 \text{에서 } y=-2$$

$$5-x=4 \text{에서 } -x=-1 \quad \therefore x=1$$

$$\therefore x-2y=1-2 \times (-2)=5$$

3 [답] ⑤

$$\textcircled{1} A(-1, 3)$$

$$\textcircled{2} B(1, 1)$$

$$\textcircled{3} C(3, 2)$$

$$\textcircled{4} D(3, -2)$$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

4 [답] ④

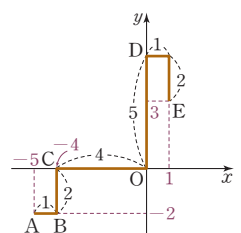
오른쪽 그림에서 다섯 개의 점 A, B, C,

D, E의 좌표는

$$A(-5, -2), B(-4, -2),$$

$$C(-4, 0), D(0, 5), E(1, 3)$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.



5 답 -9

점 A는 x 축 위의 점이므로

$$5a=0 \quad \therefore a=0$$

따라서 점 A의 x 좌표는

$$-3a-9=-3 \times 0-9=-9$$

6 답 ②

7 답 3

세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

이때 삼각형 ABC의 밑변을 선분 BC, 높이를 선분 AH라 하면

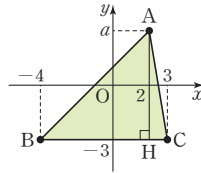
$$(\text{선분 BC의 길이})=3-(-4)=7$$

$$(\text{선분 AH의 길이})=a-(-3)=a+3$$

삼각형 ABC의 넓이가 21이므로

$$\frac{1}{2} \times 7 \times (a+3)=21$$

$$a+3=6 \quad \therefore a=3$$



8 답 ④

① 제2사분면

② y 축 위의 점으로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

③ 제4사분면

⑤ 제3사분면

따라서 옳은 것은 ④이다.

9 답 ㄱ, ㄴ, ㄷ

ㄴ. 점 $(-3, -4)$ 는 제3사분면에 속한다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ이다.

10 답 ②

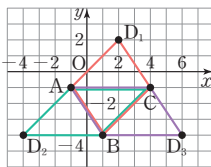
세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같으므로 평행사변형의 꼭짓점 D의 좌표는

$D_1(2, 2) \Rightarrow$ 제1사분면

$D_2(-4, -4) \Rightarrow$ 제3사분면

$D_3(6, -4) \Rightarrow$ 제4사분면

따라서 점 D가 속하지 않는 사분면은 제2사분면이다.



11 답 ⑤

점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이므로

$$a<0, b>0$$

즉, $b>0, ab<0$ 이므로 점 (b, ab) 는 제4사분면 위의 점이다.

따라서 점 (b, ab) 와 같은 사분면 위에 있는 점은 ⑤이다.

12 답 ①

점 $(a, -b)$ 가 제3사분면 위의 점이므로

$$a<0, -b<0$$

즉, $a<0, b>0$ 이므로 $a^2>0, b-a>0$

따라서 점 $(a^2, b-a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

13 답 ⑤

$ab<0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 다르다.

이때 $a-b>0$ 에서 $a>b$ 이므로 $a>0, b<0$

따라서 점 $P(a, b)$ 는 제4사분면 위의 점이므로 ⑤이다.

14 답 ③

$\frac{a}{b}>0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 같다.

이때 $a+b>0$ 이므로 $a>0, b>0$

① $a>0$ 이므로 점 $(a, a) \Rightarrow$ 제1사분면

② $-a<0, b>0$ 이므로 점 $(-a, b) \Rightarrow$ 제2사분면

③ $b>0, a>0$ 이므로 점 $(b, a) \Rightarrow$ 제1사분면

④ $b>0, -a<0$ 이므로 점 $(b, -a) \Rightarrow$ 제4사분면

⑤ $ab>0, -b<0$ 이므로 점 $(ab, -b) \Rightarrow$ 제4사분면

따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

15 답 ③

점 $(ab, a+b)$ 가 제4사분면 위의 점이므로 $ab>0, a+b<0$

이때 $ab>0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 같고 $a+b<0$ 이므로

$$a<0, b<0$$

즉, $-b>0, -a>0$ 이므로 점 $(-b, -a)$ 는 제1사분면 위의 점이다.

따라서 점 $(-b, -a)$ 와 같은 사분면 위에 있는 점은 ③이다.

16 답 ④

점 $(b-a, \frac{b}{a})$ 가 제3사분면 위의 점이므로 $b-a<0, \frac{b}{a}<0$

이때 $\frac{b}{a}<0$ 이므로 a 와 b 의 부호는 다르고 $b-a<0$ 에서 $b<a$ 이므로

$$a>0, b<0$$

또 점 $(-ac, d)$ 는 제1사분면 위의 점이므로 $-ac>0, d>0$

$$\therefore c<0, d>0$$

① 점 $(0, -b)$ 는 y 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

② $c-a<0, -d<0$ 이므로 점 $(c-a, -d) \Rightarrow$ 제3사분면 위의 점

③ $a>0, d-b>0$ 이므로 점 $(a, d-b) \Rightarrow$ 제1사분면 위의 점

④ $\frac{d}{b}<0, -c>0$ 이므로 점 $(\frac{d}{b}, -c) \Rightarrow$ 제2사분면 위의 점

⑤ $ad>0, b+c<0$ 이므로 점 $(ad, b+c) \Rightarrow$ 제4사분면 위의 점

따라서 제2사분면 위의 점은 ④이다.

17 답 ①

점 A와 x 축에 대하여 대칭인 점은 $B(7, 1)$ 이므로

$$a=7, b=1$$

점 A와 원점에 대하여 대칭인 점은 $C(-7, 1)$ 이므로

$$c=-7, d=1$$

$$\therefore -ad+bc=-7 \times 1+1 \times (-7)$$

$$=-7-7=-14$$

18 답 ①

점 $(-3, a)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $(-3, -a)$

이때 점 $(-3, -a)$ 는 점 $(b, 5)$ 와 같으므로

$$-3=b, -a=5 \quad \therefore a=-5, b=-3$$

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

19 답 ㄴ, ㄷ

ㄱ. (가): 사자의 속력이 일정하다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

20 답 ㄷ

- 몸무게의 변화가 없을 때: 그래프가 수평이다.
- 몸무게가 줄어든 때: 그래프가 오른쪽 아래로 향한다.
- 다시 몸무게의 변화가 없을 때: 그래프가 수평이다.
- 몸무게가 늘어날 때: 그래프가 오른쪽 위로 향한다.

따라서 주어진 상황을 나타낸 그래프로 알맞은 것은 ㄷ이다.

21 답 (가) - ㄱ, (나) - ㄷ

용기 (가)는 폭이 일정하므로 물의 높이가 일정하게 증가한다.
∴ (가) - ㄱ
용기 (나)는 폭이 위로 갈수록 넓어지므로 물의 높이가 점점 느리게 증가한다.
∴ (나) - ㄷ

22 답 ③

물통의 윗부분은 폭이 넓고 일정하고, 아랫부분은 폭이 좁고 일정하다.
따라서 물의 높이가 느리고 일정하게 감소하다가 빠르고 일정하게 감소하므로 그래프로 알맞은 것은 ③이다.

23 답 ㄷ, ㄹ

ㄱ. 해수면이 가장 높았던 때는 7시 30분, 19시 40분으로 두 번 있었다.
ㄷ. 오후에 해수면이 가장 높았던 때는 16시와 20시 사이이다.
ㄹ. 해수면이 가장 낮아진 1시 25분 이후 다시 가장 낮아진 13시 55분이 될 때까지 12시간 30분이 걸렸다.
따라서 옳지 않은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

24 답 ㄱ, ㄷ

ㄴ. (나): 1시간 동안 한 곳에 머물렀다.
ㄷ. (다): 1시간 동안 $50 - 40 = 10(\text{km})$ 를 이동했다.
ㄹ. (라): 30분 동안 한 곳에 머물렀다.
ㅁ. (마): 30분 동안 $70 - 50 = 20(\text{km})$ 를 이동했다.
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

25 답 (1) 해나 (2) 창엽 (3) 8초 (4) 6초 후

- (1) 음료수를 마시기 시작한 지 4초 후에 남아 있는 음료수의 양이 가장 적은 사람은 해나이므로 처음 4초 동안 음료수를 가장 빨리 마신 사람은 해나이다.
- (2) 해나는 음료수를 다 마시지 못했고, 윤희는 20초 만에, 창엽이는 18초 만에 다 마셨으므로 음료수를 가장 빨리 다 마신 사람은 창엽이다.
- (3) 윤희의 음료수의 양은 음료수를 마시기 시작한 지 4초 후부터 12초 후까지 변함없으므로 윤희는 음료수를 마시다가 중간에 $12 - 4 = 8(\text{초})$ 동안 마시지 않았다.
- (4) 창엽이와 윤희의 음료수의 양이 같아지는 때는 두 그래프가 만나는 때, 즉 두 사람의 음료수의 양이 모두 300 mL일 때이므로 음료수를 마시기 시작한 지 6초 후이다.

09 / 정비례와 반비례

34~37쪽

1 답 ②

ㄱ. $y = x + 12$
ㄴ. $y = 30x$
ㄷ. (직육면체의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)이므로
 $20 = x \times y \quad \therefore y = \frac{20}{x}$
ㄹ. $y = 0.4x$
따라서 y 가 x 에 정비례하지 않는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

2 답 ②, ④

x 의 값이 2배, 3배, 4배, ...로 변함에 따라 y 의 값도 2배, 3배, 4배, ...로 변하므로 y 는 x 에 정비례한다.

③ $xy = 5$ 에서 $y = \frac{5}{x}$

따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ②, ④이다.

3 답 $y = 7x$

$y = ax$ 로 놓고 $x = 2$, $y = 14$ 를 대입하면
 $14 = 2a \quad \therefore a = 7$
따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 7x$

4 답 ②, ③

- ① 원점을 지난다.
 - ④ $y = 2x$ 에 $x = 2$, $y = -4$ 를 대입하면 $-4 \neq 2 \times 2$
즉, 점 $(2, -4)$ 를 지나지 않는다.
 - ⑤ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
- 따라서 옳은 것은 ②, ③이다.

5 답 1

$y = 3x$ 에 $x = 2a$, $y = 9 - 3a$ 를 대입하면
 $9 - 3a = 6a, -9a = -9 \quad \therefore a = 1$

6 답 ③

$y = ax$ 에 $x = 2$, $y = -6$ 를 대입하면
 $-6 = 2a \quad \therefore a = -3$
즉, $y = -3x$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

- ① $2 \neq -3 \times (-6)$ ② $-9 \neq -3 \times (-3)$
- ③ $3 = -3 \times (-1)$ ④ $1 \neq -3 \times 0$
- ⑤ $-2 \neq -3 \times 6$

따라서 $y = -3x$ 의 그래프 위에 있는 점은 ③이다.

7 답 -1

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 로 놓자.
 $y = ax$ 에 $x = -3$, $y = -9$ 를 대입하면
 $-9 = -3a \quad \therefore a = 3 \quad \therefore y = 3x$
 $y = 3x$ 에 $x = k$, $y = -3$ 를 대입하면
 $-3 = 3k \quad \therefore k = -1$

8 답 60

두 점 A, B의 y 좌표가 모두 -6 이므로

$$y = \frac{3}{4}x \text{에 } y = -6 \text{을 대입하면}$$

$$-6 = \frac{3}{4}x \quad \therefore x = -8 \quad \therefore A(-8, -6)$$

$$y = -\frac{1}{2}x \text{에 } y = -6 \text{을 대입하면}$$

$$-6 = -\frac{1}{2}x \quad \therefore x = 12 \quad \therefore B(12, -6)$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{삼각형 OAB의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times \{12 - (-8)\} \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 6 = 60 \end{aligned}$$

9 답 ④

두 점 A, B의 x 좌표가 모두 -3 이므로

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

$$y = -3a \quad \therefore A(-3, -3a)$$

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

$$y = -\frac{2}{3} \times (-3) = 2 \quad \therefore B(-3, 2)$$

이때 삼각형 ABO의 넓이가 6이므로

$$\frac{1}{2} \times (-3a - 2) \times 3 = 6$$

$$-\frac{9}{2}a - 3 = 6, \quad -\frac{9}{2}a = 9$$

$$\therefore a = -2$$

10 답 ③

그래프가 원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 로 놓자.

$y = ax$ 의 그래프가 점 $(400, 12000)$ 을 지나므로

$y = ax$ 에 $x = 400, y = 12000$ 을 대입하면

$$12000 = 400a \quad \therefore a = 30$$

즉, $y = 30x$ 에 $y = 42000$ 을 대입하면

$$42000 = 30x \quad \therefore x = 1400$$

따라서 삼겹살을 1400 g 살 수 있다.

11 답 $y = 4x, 450$ 장

종이의 무게는 25장에 100 g이므로 1장에 $\frac{100}{25} = 4$ (g)이다.

즉, 종이 x 장의 무게는 $4x$ g이므로

$$y = 4x$$

이때 1.8 kg은 1800 g이므로 $y = 4x$ 에 $y = 1800$ 을 대입하면

$$1800 = 4x \quad \therefore x = 450$$

따라서 종이는 모두 450장이다.

12 답 ㄴ, ㄷ

그래프는 모두 원점을 지나는 직선이므로 정비례 관계이다.

ㄱ. 속력이 가장 빠른 학생은 같은 시간 동안 가장 많은 거리를 이동한 A이다.

ㄴ. 점 $(2, 900)$ 을 지나는 그래프는 학생 B의 그래프이므로 2분 동안 900 m를 이동한 학생은 B이다.

ㄷ. 학생 C의 그래프가 나타내는 식을 $y = ax$ 로 놓자.

학생 C의 그래프가 점 $(4, 1500)$ 을 지나므로

$$y = ax \text{에 } x = 4, y = 1500 \text{을 대입하면}$$

$$1500 = 4a \quad \therefore a = 375$$

$$\therefore y = 375x$$

ㄹ. 3분 동안 학생 A는 1500 m를, 학생 D는 900 m를 이동했으므로

학생 A는 학생 D가 이동한 거리의 $\frac{1500}{900} = \frac{5}{3}$ (배)를 이동하였다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

13 답 ③, ⑤

$$\textcircled{1} y = x + 1$$

$$\textcircled{2} (\text{거리}) = (\text{속력}) \times (\text{시간}) \text{이므로 } y = 60x$$

$$\textcircled{3} (\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{밑변의 길이}) \times (\text{높이}) \text{이므로}$$

$$20 = \frac{1}{2} \times x \times y \quad \therefore y = \frac{40}{x}$$

$$\textcircled{4} y = 4x$$

$$\textcircled{5} (\text{소금물의 농도}) = \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 \text{이므로}$$

$$y = \frac{10}{x} \times 100 \quad \therefore y = \frac{1000}{x}$$

따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ③, ⑤이다.

14 답 ①

y 가 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

$$y = \frac{a}{x} \text{에 } x = 4, y = -4 \text{를 대입하면}$$

$$-4 = \frac{a}{4} \quad \therefore a = -16$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y = -\frac{16}{x}$

15 답 ㄴ, ㄹ

ㄱ. 원점을 지나지 않는다.

$$\text{ㄷ. } y = \frac{10}{x} \text{에 } x = 2, y = -5 \text{를 대입하면 } -5 \neq \frac{10}{2}$$

즉, 점 $(2, -5)$ 를 지나지 않는다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

16 답 ③

①, ②, ④, ⑤ 제1사분면과 제3사분면을 지난다.

③ 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

따라서 그래프가 지나는 사분면이 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

17 답 $-\frac{4}{5}$

$y = \frac{8}{x}$ 의 그래프가 점 $(-a, 10)$ 을 지나므로

$$y = \frac{8}{x} \text{에 } x = -a, y = 10 \text{을 대입하면}$$

$$10 = \frac{8}{-a}, \quad -10a = 8$$

$$\therefore a = -\frac{4}{5}$$

18 답 8개

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=10$, $y = -\frac{3}{2}$ 을 대입하면

$$-\frac{3}{2} = \frac{a}{10} \quad \therefore a = -15$$

즉, $y = -\frac{15}{x}$ 의 그래프에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이려면 $|x|$ 는 15의 약수이어야 하므로 x 의 값은 $-15, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 15$ 이다.

따라서 구하는 점은 $(-15, 1), (-5, 3), (-3, 5), (-1, 15), (1, -15), (3, -5), (5, -3), (15, -1)$ 의 8개이다.

19 답 ④

y 는 x 에 반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-4, 8)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -4$, $y = 8$ 을 대입하면

$$8 = \frac{a}{-4} \quad \therefore a = -32$$

즉, $y = -\frac{32}{x}$ 이므로 이 식에 주어진 각 점의 좌표를 대입하면

$$\textcircled{1} -32 = -\frac{32}{1} \quad \textcircled{2} -16 = -\frac{32}{2}$$

$$\textcircled{3} -8 = -\frac{32}{4} \quad \textcircled{4} 3 \neq -\frac{32}{-8}$$

$$\textcircled{5} 2 = -\frac{32}{-16}$$

따라서 주어진 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

20 답 ④

① 그래프가 좌표축에 가까워지면서 한없이 뻗어 나가는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 로 놓자.

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, 6)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x=2$, $y=6$ 을 대입하면

$$6 = \frac{a}{2} \quad \therefore a = 12 \quad \therefore y = \frac{12}{x}$$

② $y = \frac{12}{x}$ 에 $x=3$, $y=4$ 를 대입하면 $4 = \frac{12}{3}$

즉, 점 $(3, 4)$ 를 지난다.

④ $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점 A의 x 좌표가 -4 이므로

$y = \frac{12}{x}$ 에 $x = -4$ 를 대입하면

$$y = \frac{12}{-4} = -3 \quad \therefore A(-4, -3)$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

21 답 -24

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

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

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

이때 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-6, 3)$ 을 지나므로

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -6$, $y = 3$ 을 대입하면

$$3 = \frac{a}{-6} \quad \therefore a = -18$$

$$\therefore a + b = -18 + (-6) = -24$$

22 답 ④

$y = ax$ 의 그래프가 선분 AB와 만나려면 $a > 0$ 이어야 한다.

또 $y = ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다.

즉, 오른쪽 그림에서 직선 ㉠과 같이 점 A를 지날 때의 a 의 값이 가장 크므로

$y = ax$ 에 $x=3$, $y=6$ 을 대입하면

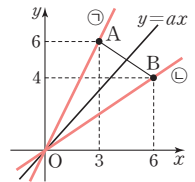
$$6 = 3a \quad \therefore a = 2$$

또 직선 ㉡과 같이 점 B를 지날 때의 a 의 값이 가장 작으므로

$y = ax$ 에 $x=6$, $y=4$ 를 대입하면

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

따라서 a 의 값의 범위는 $\frac{2}{3} \leq a \leq 2$ 이다.



만렙 Note

정비례 관계 $y = ax$ ($a \neq 0$)의 그래프가 하나의 사분면 위의 선분 AB와 만날 때 a 의 값의 범위를 구하는 순서는 다음과 같다.

- ① $a > 0$ 인지 $a < 0$ 인지 알아본다.
- ② $y = ax$ 의 그래프가 두 점 A, B 중 어느 점을 지날 때 a 의 값이 가장 크고, 어느 점을 지날 때 a 의 값이 가장 작은지 판단한다.
- ③ $y = ax$ 의 그래프가 두 점 A, B를 지날 때의 a 의 값을 이용하여 a 의 값의 범위를 구한다.

23 답 ③

점 C의 x 좌표를 k ($k > 0$)라 하면 $C(k, \frac{a}{k})$

직각삼각형 ABC의 넓이가 10이므로

$$\frac{1}{2} \times k \times \frac{a}{k} = 10, \frac{1}{2}a = 10 \quad \therefore a = 20$$

24 답 12

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 두 점 A, C를 지나고 점 A의 x 좌표가 2, 점 C의 x 좌표가 -2 이므로

$$A(2, \frac{a}{2}), C(-2, -\frac{a}{2})$$

이때 직사각형 ABCD의 넓이가 48이므로

$$\{2 - (-2)\} \times \left\{\frac{a}{2} - \left(-\frac{a}{2}\right)\right\} = 48$$

$$4a = 48 \quad \therefore a = 12$$

25 답 ④

$$9 \times 14 = x \times y \quad \therefore y = \frac{126}{x}$$

$y = \frac{126}{x}$ 에 $x=6$ 을 대입하면 $y = \frac{126}{6} = 21$

따라서 6명이 초대장을 돌리면 한 사람이 21장씩 돌려야 한다.