

중 7-3권
문자와 식

Start

중 7-3권 문자와 식

머리말

새로운 시대는 새로운 내용과, 형태의 지식을 필요로 합니다.

따라서 우리 교육의 내용과 방법 등이 달라져야 할 것은 두 말 할 필요가 없겠습니다.

21세기는 많이 암기할 수 있는 능력이 아니라 창의적인 생각을 통하여 항상 새로운 아이디어를 창출할 수 있는 능력이 고부가가치의 지식으로 평가받을 수 있는 사회입니다. 이러한 지식, 능력의 연마를 위해서는 스스로 생각하고 관찰하여 독창적이고 창의적인 생각을 도출할 수 있도록 노력하는 일이 무엇보다 중요하다 하겠습니다.

스스로 생각하는 습관은 쉽게 이루어지지 않습니다. 평소의 훈련과 끊임없는 노력을 필요로 합니다. 이러한 방법에 의한 학습은 성적 향상에 도움을 주게 되는 것은 너무나도 틀림없는 일이며 일시적인 상승이 아닌 지속적이며 획기적인 발전이 있게 된다는 것을 나는 학생의 지도과정에서 종종 보아왔습니다.

길수학은 중학생 여러분들의 이러한 학습 훈련을 위하여 모든 교재를 개발하고 있습니다.

이 교재는 중학생 여러분들이 문제를 해결한 과정을 이 책에 직접 서술할 수 있도록 고려하여 문제와 문제 사이에 충분한 여백을 두었습니다.

부디 암기 위주의, 남으로부터 일방적으로 듣기만 하는 습관에 빠지지 마시고 스스로 조사해보고, 탐구해보고, 사색해보는 습관을 들이도록 해보십시오.

나는 이러한 방법에 의하여 수업을 받은 학생들의 사고가 얼마간의 훈련 뒤에는 지도하는 교사보다 훨씬 더 유연하며 창의적이고 깊이 있는 풀이를 내게 된다는 사실을 종종 체험하여 왔습니다. 학교의 점수를 많이 받고, 각종 대회에 나가서 입상하는 일들도 물론 좋은 일입니다. 그러나 단순히 점수만을 잘 따기 위해서, 좋은 성적만을 내기 위해서, 일시적이고 올바르지 못한 학습방법을 택한다면 매우 안타까운 일이 아닐 수 없습니다.

부디 이 책과 길수학의 수업 방법들이 학생 여러분들의 모든 면에 큰 도움이 될 수 있기를 기원합니다.

감사합니다.

엮은이 **길민석**

중 7-3권 문자와 식

이 책의 활용법

이 교재는 학생들이 문제해결의 과정을 직접 서술하도록 고안하여 문제와 문제 사이에 충분한 여백을 마련하였다는 점입니다. 풀이의 과정을 직접 기록하는 학습결과로는 집중력, 논리력, 창의력은 물론 자기학습력(self-learning ability)을 획기적으로 높일 수 있습니다.

이 책은 개인은 물론 일선 학원 또는 수학전문 공부방에서도 지도가 가능하도록 하였습니다.

- 1** 필수개념정리를 통하여 수학의 원리 및 개념을 파악할 수 있도록 하였습니다.
- 2** 물음을 통하여 기본 개념에 대한 이해를 다지도록 하였습니다.
- 3** 서술형연습을 통하여 기본 개념이 확실히 파악되었는지의 점검과 수학적인 기본 원리들이 적용되는 문제에 대한 전반적인 학습을 함으로써 개념의 완벽한 정리가 되도록 하였습니다.
- 4** 위의 과정을 마친 후 길수학이 제공하는 수준별 평가도구인 GMPS를 이용한 개념다지기가 이루어진다면 수학공부의 완벽한 완성이 될 것으로 확신합니다.

중 7-3권
문자와 식

CONTENTS

PART		
1	학력 진단	6
PART		
2	개념 찾기	10
PART		
3	서술형 연습	66

논리
중 7-3권

문자와 식

PART

1

학력 진단

1

학력 진단

▶ 다음을 계산하여라.

01 $+25+(-31)$

02 $-13-(-127)$

03 $(72 \div 9) - \left(\frac{1}{6} + 7 \times 2\right)$

04 다음 등식 중에서 참이 되는 것을 모두 골라라.

- | | |
|-------------------|---------------------|
| ① $8+5=85$ | ② $26-9 \div 3=13$ |
| ③ $6 \times 5=30$ | ④ $8 \times 7+3=59$ |
| ⑤ $8=48 \div 6$ | ⑥ $56 \div 7-12=7$ |

※ 다음 식이 참이 되게 하는 x 의 값을 골라라.
(5~8)

05 $70-x=17$ (17, 53, 35)

06 $15 \div x=3$ (5, 6, 7)

07 $x \times 14=84$ (48, 14, 6)

08 $1+x=9$ (7, 8, 9)

09 $x=7$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

- | | |
|-------------|--------------|
| (1) $2x+11$ | (2) $4x-3$ |
| (3) $-3x-8$ | (4) $-7x+19$ |

10 $(7x-9)+(10x+5)$ 을 간단히 하여라.

11 $(2x+3)-(5x-7)$ 을 간단히 하여라.

12 $4(x-3)+9(2x-1)$ 을 간단히 하여라.

13 $2(5x+3)-7(3x-1)$ 을 간단히 하여라.

14 다음 등식 중에서 특정한 x 의 값에 대해서만 성립하는 것을 찾으려면?

- ① $2x=5$ ② $3x+2x=5x$
 ③ $21 \div x=7$ ④ $17-x=3$
 ⑤ $2x+3=2(x-1)+9$

15 다음에서 등식 $x+3=11$ 을 참이 되게 하는 x 의 값을 찾으려면?

- ① $x=2$ ② $x=8$
 ③ $x=4$ ④ $x=5$
 ⑤ $x=-2$

16 문구는 가게에서 한 권에 90원하는 공책을 8권 샀다. 공책 값은 모두 얼마인지 구하여라.

17 다음 문장을 방정식으로 나타내어라.

어떤 수 x 의 3배에서 7을 뺀 수가 9이다.

18 등식 $x-7=19$ 의 양변에 7을 더하면 x 는 얼마가 되는지 구하여라.

19 시속 x km로 a 시간 달린 후에 다시 시속 y km로 b 시간 달렸을 때의 거리를 식으로 나타내어라.

20 사과를 11명의 학생에게 x 개씩 나누어주었더니 y 개가 남았다. 이때, 사과의 개수를 식으로 나타내어라.

방정식의 역사

방정식은 고대 그리스의 디오판토스라는 수학자가 기호를 사용하여 여러 가지 방정식을 풀었다고 하는 기원전 3세기경까지 거슬러 올라간다.

이때는 음수라는 것이 없었으므로 답이 음수가 되는 것은 피하였다.

그 후 수많은 수학자들에 의하여 방정식이 연구되다가 12세기경 인도의 바스카라라는 사람이 답이 음수로 되는 것까지 포함하는 여러 가지 방정식의 해법을 만들었다. 현재 우리가 쓰고 있는 방정식은 17세기의 수학자 데카르트가 개량한 방법을 그대로 쓰고 있는 것이다. 또한, 2000여 년 전 고대 중국에는 ‘구장산술’이라는 책이 있었는데, 여기에는 여러 가지 방정식의 문제와 그 풀이가 씌어 있으며, 우리 선조들도 이 책의 영향을 많이 받았다고 한다.

디오판토스의 비문에는 다음과 같은 글이 적혀있다.

“디오판토스는 그 일생의 $\frac{1}{6}$ 을 소년시절을 보냈고, 그 후 일생의 $\frac{1}{12}$ 을 지나서 수업을 길렀다. 다시 일생의 $\frac{1}{7}$ 을 지나 결혼하고, 결혼 후 5년 만에 첫 아들을 얻었다. 그의 아들은 아버지의 일생의 $\frac{1}{2}$ 을 살았고, 아버지보다 4년 앞서 세상을 떠났다.”

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x$$



논리
중7-3권

문자와 식

PART

2

개념 찾기

2

개념 찾기

1 문자와 식

① 문자를 사용한 식

가로의 길이가 3cm, 세로의 길이가 □cm인 직사각형의 둘레의 길이와 넓이를 구하는 식을 만들어보자.

직사각형의 둘레의 길이는 (가로+세로)×2이므로 $(3\text{cm} + \square\text{cm}) \times 2$ 이고

넓이는 (가로)×(세로)이므로 $3\text{cm} \times \square\text{cm}$ 이다.

이 계산에서 □대신에 x , y 등의 문자를 이용하여 식을 나타낼 수 있다.

물음 1 ‘어떤 수 x 와 3의 합에 5를 곱한 수’를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

한 권에 300원인 공책을 몇 권 사려고 할 때, 공책을 사는데 필요한 돈은 얼마인지 알아보자.

물음에서 공책을 사는데 필요한 돈을 구하는 식은 $300 \times (\text{공책의 개수})$ 이므로

공책을 1권을 살 때, 필요한 돈은 $300 \times 1 = 300$ 원

공책을 2권을 살 때, 필요한 돈은 $300 \times 2 = 600$ 원

⋮

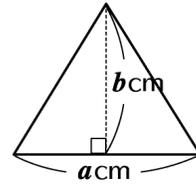
공책 x 권을 살 때, 필요한 돈은 $300 \times x = (300 \times x)$ 원이다. 이와 같이 문자를 사용하면 수량 사이의 관계를 간단히 나타낼 수 있다. 어떤 사실을 숫자와 문자 및 기호를 써서 나타낸 것을 문자식 또는 식이라 한다.

물음 2 ‘ x 의 3배에 5를 더한 수’를 식으로 나타내어라.

▷ 곱셈과 나눗셈 기호의 생략

한 변의 길이가 $a\text{cm}$, 높이가 $b\text{cm}$ 인 정삼각형에서
다음 식은 무엇을 나타내고 있는가?

- (1) $3 \times a$ (2) $a \times b \div 2$



물음에서 $3 \times a$ 는 삼각형의 둘레의 길이를 나타내고, $a \times b \div 2$ 는 삼각형의 넓이를 나타낸다.
문자를 사용한 식 $3 \times a$ 는 곱셈 기호 ‘ \times ’를 생략하고 숫자를 문자 앞에 써서 $3a$ 로 간단히 나타낸다. 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호를 생략하는 경우에는 다음과 같이 약속한다.

▷ 곱셈 기호의 생략

1. 숫자와 문자, 문자와 문자 사이의 곱셈 기호 ‘ \times ’는 생략한다.
2. 문자는 알파벳 순서로 쓴다.
3. 숫자는 보통 문자 앞에 쓴다.
4. 1이나 -1 과 문자와의 곱에서는 1을 생략한다.
5. 같은 문자의 곱은 지수를 사용하여 거듭제곱으로 나타낸다.
6. 괄호가 있는 곱셈에서도 곱셈 기호 ‘ \times ’를 생략한다.

물음 3 다음 식을 곱셈 기호 \times 를 생략하여 나타내어라.

(1) $b \times 2 \times a$

(2) $a \times 6 - 3 \times b$

(3) $a \times (-1) \times x$

(4) $a \times 3 \times b \times b \times b$

(5) $0.1 \times x \times (x - y)$

▷ 나눗셈 기호의 생략

문자가 섞여 있는 나눗셈에서는 나눗셈 기호 ‘ \div ’ 는 쓰지 않고,
 $a \div b = a \times \frac{1}{b} = \frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)와 같이 분수 모양으로 나타낼 수 있다.

물음 4 ▶ 다음 식을 나눗셈 기호 \div 를 생략하여 나타내어라.

(1) $a \div 5$

(2) $(a-b) \div 8$

(3) $b \div (-4)$

물음 5 ▶ 다음을 식으로 나타내어라.

(1) 600g의 $x\%$

(2) a 원의 5할

확인학습 _1

01 다음을 식으로 나타내어라.

(1) 3500 원의 a 할

(2) 70명의 $y\%$

02 다음 도형의 넓이를 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

(1) 밑변의 길이가 $a\text{cm}$ 이고, 높이가 $b\text{cm}$ 인 평행사변형

(2) 두 대각선의 길이가 각각 $p\text{cm}$, $q\text{cm}$ 인 마름모

03 다음을 문자를 사용한 식으로 나타내어라.

(1) 한 변의 길이가 $a\text{cm}$ 인 정사각형의 둘레의 길이

(2) 밑변의 길이가 10cm , 높이가 $h\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이

(3) 4개에 n 원인 사과 5개의 값

04 다음을 식으로 나타내어라.

(1) b 와 3의 합을 4배한 수

(2) m 의 5배에서 21을 뺀 수

05 다음 식을 거듭제곱 꼴로 나타내어라.

(1) $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$

(2) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$

(3) $(-3) \times (-3) \times (-3)$

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

06 다음 식을 곱셈 기호 \times 를 생략하여 나타내어라.

(1) $a \times 5 \times a$

(2) $(-1) \times b \times b$

(3) $6 \times y \times x$

(4) $x \times x \times (-3)$

07 다음 식을 곱셈 기호 \times 를 생략하여 나타내어라.

(1) $(-0.1) \times b \times y$

(2) $x \times (-3) \times y \times x$

(3) $6 \times (a-b) \times a$

(4) $(y+6) \times (y+6) \times \frac{2}{3}$

08 다음 식을 나눗셈 기호를 생략하여 나타내어라.

(1) $x \div (5+y)$

(2) $a \div b \div c$

(3) $x \div y \times (-3)$

(4) $(-3x) \div 2y$

09 다음 식을 \times , \div 기호를 생략하여 나타내어라.

(1) $(2 \times x - y \times 3) \div 2$

(2) $a \div 2 \times b$

(3) $a \times 5 + b \div (-3)$

(4) $(-5) \times a \div 2 \times x$

(5) $a \div 2 - (-2) \times (b+3)$

(6) $a \div (b-c)$

10 다음을 곱셈과 나눗셈 기호를 써서 나타내어라.

(1) $3a+4b$

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

2 식의 값

한 개에 x 원 하는 연필 9자루와 200원 짜리 색연필 두 자루를 살 때, 필요한 금액은 $(9x+400)$ 원이다. 이때, 연필 한 자루의 값이 100원이면 필요한 돈은 얼마인가?
위의 물음에서 연필 한 자루의 가격이 100원이므로 x 에 100을 넣어 계산하면 $9 \times 100 + 400 = 1300$ 원이다.

식에 들어 있는 문자를 어떤 수로 바꾸어 놓는 것을 대입이라 하고, 대입하여 구한 값을 식의 값이라 한다. 식 $9x+400$ 의 x 에 100을 대입하여 얻은 값 1300은 $x=100$ 일 때의 식의 값이다.

물음 6 $a = -2$, $b = 3$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $-3a+4b$

(2) $2ab$

(3) $-\frac{4b}{a}$

물음 7 $x = -2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $-x^2$

(2) $(-x)^2$

(3) $|2x-3|$

확인학습 _2

01 $x=2, y=-3$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $2x+5$

(2) $2xy-10$

(3) $20-xy$

(4) $3x - \frac{5}{y}$

02 $x=-2, y=\frac{2}{3}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $-4x^2+y$

(2) $|x|-3y$

03 한 변의 길이가 $a\text{cm}$ 인 정사각형의 넓이를 $S\text{cm}^2$ 라 할 때, S 를 a 에 관한 식으로 나타내고, $a=4$ 일 때, S 를 구하여라.

04 $x=-\frac{1}{2}, y=4$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $(-x)^2-8y$

(2) $4-|-xy|$

05 $x=-\frac{1}{2}, y=\frac{2}{3}, z=\frac{3}{4}$ 일 때, $\frac{2}{x} + \frac{4}{y} - \frac{6}{z}$ 의 값을 구하여라.

3 일차식과 그 계산

▶ 다항식의 뜻

$3 \times 75 = 3 \times (70 + 5) = 3 \times 70 + 3 \times 5$ 가 성립하는가?

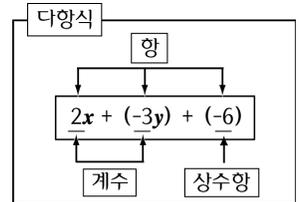
세 유리수 a, b, c 사이에는 $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ 이고

$(a + b) \times c = a \times c + b \times c$ 가 성립한다.

이것을 덧셈에 대한 곱셈의 분배법칙이라고 한다.

물음 8 $12 \times \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right)$ 을 분배법칙을 이용하여 계산하여라.

식 $2x - 3y - 6$ 을 $2x - 3y - 6 = 2x + (-3y) + (-6)$ 과 같이 덧셈에 관한 식으로 나타낼 수 있다. 이때, $2x, -3y, -6$ 과 같이 숫자 또는 숫자와 문자의 곱으로 이루어진 식을 $2x - 3y - 6$ 의 항이라 하고, -6 과 같이 숫자만으로 이루어진 항을 상수항이라고 한다. 또, 몇 개의 항이 덧셈기호로 연결된 식을 다항식이라 하고, 항이 하나뿐인 식을 단항식이라 한다.

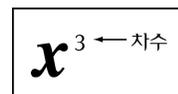


예를 들면 다항식 $2x^2 - 2x + 3$ 의 항은 $2x^2, -2x, +3$ 이다.

$3x, -a, -4x^2, 5$ 등은 모두 단항식이다.

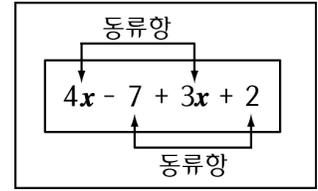
문자를 포함하는 항 $+2x, -3y$ 에서, 문자 x 와 y 에 곱해진 숫자 $+2$ 와 -3 을 각각 x 와 y 의 계수라 한다. $2x^2 - 4x + 5$ 에서 x^2 의 계수는 $2, x$ 의 계수는 $-4, 상수항$ 은 $+5$ 이다.

어떤 항에서 곱해진 문자의 개수를 그 문자에 대한 항의 차수라고 한다. $x^5 = x \times x \times x \times x \times x$ 에서 x 가 곱해진 개수는 5 이므로 x^5 의 차수는 5 이다. 다항식에서는 차수가 가장 큰 항의 차수를 그 다항식의 차수라고 말한다. 예를 들어 다항식 $7x^2 - 4x + 3$ 에서 차수가 가장 큰 항은 $7x^2$ 이고 그 차수는 2 이므로 이 다항식의 차수는 2 차이다. $2x - 3$ 과 같이 최고 차수가 1 인 다항식을 일차식이라 한다.



▷ 일차식과 수의 곱셈 및 나눗셈

다항식 $2x - 7 - 9x + 3$ 에서 문자 부분이 같은 항은 $2x$ 와 $-9x$ 로 문자 부분이 x 로 서로 같고 문자 x 의 차수도 1로 같다. 이와 같이 문자와 차수가 같은 항을 동류항이라 하며, 특히 상수 항은 모두 동류항이다.



예를 들어 $3x, -5y, 6, +3y, -7x, +2$ 에서 $3x$ 와 $-7x$, $-5y$ 와 $+3y$, 6 과 $+2$ 가 각각 동류항이다. 동류항끼리는 분배법칙을 이용하여 각 항의 계수의 합 또는 차를 문자에 곱하여 간단히 할 수 있다.

$$5x + 3x = (5 + 3)x = 8x, \quad 7y - 4y = (7 - 4)y = 3y$$

문 9 $4x - 6 + x$ 를 간단히 하여라.

문 10 다음 식의 괄호를 풀어라.

$$(1) -4(2a - 5)$$

$$(2) (8y + 12) \div (+4)$$

▷ 일차식의 덧셈과 뺄셈

1. 분배법칙을 이용하여 괄호를 푼다.
2. 교환법칙을 이용하여 동류항끼리 모은다.
3. 동류항끼리 계산한다.

문 11 다음을 계산하여라.

$$(1) (5x + 2) + (2x - 4)$$

$$(2) (3x - 5) - (7x - 4)$$

확인학습 _3

▶ 분배법칙을 이용하여 다음 다항식을 간단히 하여라.

01 $5x + 2x$

02 $3x + 7x + 9x$

03 $7x + (-5x)$

04 $3x - (-5x) + 2x$

05 $-x + (2x - 3)$

06 $(-2 + 11x) - (2x - 9)$

07 $(3a - 8) - (-5a - 2)$

08 $3x - 2(3x - 4)$

09 $9 - 3(5x - 4)$

10 $-7a + 3(4a - 1)$

확인학습 _4

01 다음 계산을 하여라.

$$(1) 18 \times \left(\frac{4}{3} - \frac{5}{2} \right)$$

$$(2) \left(\frac{3}{7} - \frac{9}{5} \right) \div \frac{3}{35}$$

02 다음 각 다항식의 항을 말하여라.

$$(1) x + 3y$$

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

$$(3) a^2 - 2b + \frac{1}{3}c$$

$$(4) -\frac{x^2}{7} - \frac{3}{5}x - 7$$

03 다음 다항식에서 각 문자의 계수를 말하여라.

$$(1) 4x + 1$$

$$(2) -3a + 9b - 7$$

$$(3) -x^2 + 6x$$

$$(4) \frac{2}{3}a - \frac{1}{2}b$$

04 다음 다항식의 차수를 말하고 일차식을 찾아라.

$$(1) 3x - 2$$

$$(2) -x^2 + 3x + 1$$

$$(3) 0 \cdot x + 8$$

$$(4) -4a - 3$$

05 다항식 $-\frac{x^2}{4} - \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}$ 의 차수를 a , 이차항의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, $4abc$ 의 값을 구하여라.

06 다음 수들 중에서 아래 물음에 해당하는 수를 모두 찾아라.

$$2, -\frac{9}{3}, 0, 3.5, \frac{7}{4}, -5, +4, -\frac{9}{5}$$

(1) 정수

(2) 정수가 아닌 유리수

(3) 절댓값이 2보다 작은 수

(4) 음의 유리수

07 $-\frac{a}{5}$ 의 역수는 $-\frac{1}{2}$, $\frac{3}{b}$ 의 역수는 -2 라 할 때, $\frac{a}{2} - \frac{b}{3}$ 의 값을 구하여라. (단, $b \neq 0$)

08 5의 역수를 x , $-\frac{3}{5}$ 의 역수를 y 라고 할 때, $5x - 3y$ 의 값을 구하여라.

- 09 $12 \times \left\{ \frac{1}{3} + \left(-\frac{3}{2} \right) \right\}$ 을 $12 \times \frac{1}{3} + 12 \times \left(-\frac{3}{2} \right)$ 과 같이 계산하고자 한다. 이때, 사용된 계산법칙을 말하여라.

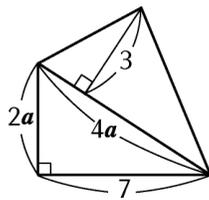
- 10 다음 식을 \times , \div 기호를 생략하여 나타내어라.

(1) $a \div 5 \times b$

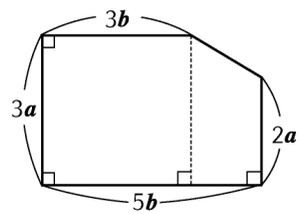
(2) $(-a) \times 3 + (b-c) \div 4$

- 11 아래 도형의 넓이를 문자 a , b 를 사용한 식으로 나타내어라.

(1)



(2)



- 12 $x=5$, $y=-2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $2(10+3y)$

(2) $2x-y^2$

(3) $\frac{10}{x} - \frac{3y}{4}$

(4) $|x+y| - |x-y|$

13 다항식 $3(2a-b) - 2(5a-2b)$ 을 간단히 했을 때, a 의 계수와 b 의 계수의 합을 구하여라.

14 다음 계산을 하여라.

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

(2) $2x - \{3x - y + 2(y - 2x)\} + 4$

15 다음 각각의 식에서 동류항을 말하여라.

(1) $3p - 4q + 2p$

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

(3) $\frac{a}{2} + \frac{3b}{4} - \frac{2}{5}a + b^2$

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

16 다음 식을 간단히 하여라.

(1) $8x + 5x$

(2) $3y - 5y$

(3) $\frac{5}{2}b + \frac{1}{3} - \frac{3}{4}b - \frac{1}{2}$

(4) $2a + 3 - \frac{3}{4}a + 2$

17 다음 계산을 하여라.

(1) $3(4a-5)$

(2) $(-4b+8) \div (-2)$

(3) $(-1-2x)(-3)$

(4) $\left(\frac{3}{5}y-3\right) \div (-15)$

(5) $\frac{3y-5}{4} \times 12$

(6) $(2x-4y) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

18 다음 식을 간단히 하여라.

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

19 다음 식을 간단히 하여라.

$$6\left(\frac{2}{3}x - \frac{2x-1}{2}\right)$$

20 다음 식을 간단히 하여라.

(1) $(3x+2)-(x-3)$

(2) $(4a-1)-(2a-4)$

(3) $7y-(3y-8)$

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

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

(6) $3(x-4)-2(3x-7)$

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

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

2

일차방정식

1 방정식과 그 해

“어떤 수 x 의 4배와 7의 합이 79이다.”를 식으로 나타내면 $4x+7$ 이 79와 같다는 뜻이므로 $4x+7=79$ 와 같이 나타낼 수 있다.

이와 같이 등호 =를 사용하여 수량의 크기가 같음을 나타낸 식을 등식이라고 한다. 또한 등식에서 등호의 오른쪽과 왼쪽에 있는 식을 각각 이 등식의 우변, 좌변이라고 한다. 그리고 등식의 우변과 좌변을 합하여 양변이라고 한다.

미지수 x 를 포함한 다음과 같은 등식에서 미지수 x 의 값을 구하여보자.

$$x+5=7\cdots\cdots\textcircled{1}$$

$$x+2x=3x\cdots\cdots\textcircled{2}$$

$$2x+5=2(x-3)\cdots\cdots\textcircled{3}$$

①은 x 대신 2를 대입하면 참이 되지만 2 이외의 수를 대입하면 거짓이 된다.

②는 x 대신에 어떤 수를 대입하여도 항상 참이 된다.

③의 경우는 우변을 정리하면 $2x-6$ 이 되고 $2x+5=2x-6$ 에서 미지수 x 대신에 어떤 수를 대입하여도 등식을 만족하는 x 는 발견할 수 없다.

등식 중에서 x 대신에 어떤 특정한 수만을 대입했을 때, 참이 되는 등식을 방정식이라고 하며, x 대신에 어떤 수를 대입해도 항상 성립하는 등식을 항등식이라고 한다. 또한 ③과 같은 경우에는 방정식의 해가 존재하지 않는다고 말한다.

①은 방정식

②는 항등식

③은 방정식의 해가 존재하지 않는다.

①, ②, ③에서 x 를 미지수라고 하며 미지수 x 를 구하는 것을 방정식을 푼다고 한다.

물음 12 다음 수량들 사이의 관계를 등호를 사용한 식으로 나타내어라.

(1) 무게 5kg인 상자에 한 개에 3kg인 물건 x 개를 담은 전체의 무게는 30kg이다.

(2) 한 개에 x 원인 사과 5개와 한 개에 1000원인 배 2개의 값은 7000원이다.

물음 13 x 가 $\{0, 1, 2, 3\}$ 의 원소일 때, 등식 $2x+5=11$ 을 참이 되게 하는 x 의 값을 구하여라.

물음 14 x 의 범위가 $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ 일 때, x 를 미지수로 가지는 등식 $2x+3x=5x$ 의 좌변과 우변의 값을 구하여라.

물음 15 x 가 $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 원소일 때, 등식 $x-3=2x-(x-7)$ 의 좌변과 우변의 값을 구하여 이 등식을 만족시키는 x 의 값을 구하여라.

물음 16 x 가 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 원소일 때, 방정식 $2x+3=9$ 의 해를 구하여라.

▶ 일차방정식의 해

주어진 등식을 정리하였을 때, $ax=b$ (a, b 는 상수)의 꼴로 되는 식을 x 에 대한 일차방정식이라고 하고, 이 등식을 만족시키는 x 의 값을 방정식의 해라고 한다.

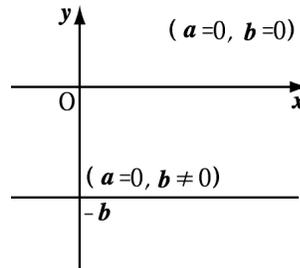
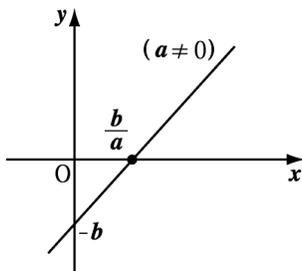
$ax=b$ 일 때,

1. $a \neq 0$ 이면 $x = \frac{b}{a}$ 로 하나의 해를 가진다.
2. $a = 0, b = 0$ 이면 x 는 모든 수
3. $a = 0, b \neq 0$ 이면 x 는 존재하지 않는다.

▶ 그래프를 이용한 일차방정식의 해

$ax=b$ 의 해는 $y=ax-b$ 라는 직선을 이용하여 생각할 수 있다.

$ax=b$ 의 해는 $y=ax-b$ 가 $y=0$ (x 축)과 만나는 점의 x 좌표이다.



▶ 직선의 그래프와 일차방정식의 해

1. $a \neq 0$ 인 경우
 $y = ax - b$ 는 x 축과 한 점에서 만나므로 하나의 해가 존재한다.
2. $a = 0, b = 0$ 인 경우
 $y = 0$ 은 x 축을 나타내므로 해는 모든 수이다.
3. $a = 0, b \neq 0$ 인 경우
 $y = -b$ 는 x 축과 평행인 직선으로 해는 존재하지 않는다.

확인학습 _5

01 다음을 등식으로 나타내어라.

(1) a 에 3을 더하면 17이다.

(2) x 의 2배는 x 에 9를 더한 수와 같다.

(3) 무게가 2kg인 상자 속에 한 개에 3kg인 물건 a 개를 담아 전체의 무게를 25kg으로 만들었다.

02 다음을 등식으로 나타내고 좌변과 우변을 각각 말하여라.

(1) 한 개에 x 원 하는 아이스크림 3개의 값은 1800원이다.

(2) 한 권에 700원 하는 공책 x 권과 한 개에 500원하는 지우개 5개의 값은 5000원이다.

03 다음에서 등식을 찾아라.

① $15 - 3 = 12$

② $-3x + 5 = 2x + 9$

③ $9 - 4 < 7$

④ $7x + 11 - 3x$

⑤ $5x - 3 = 0$

⑥ $x + 2 > 7$

04 다음 등식에서 좌변과 우변을 각각 말하여라.

(1) $19 - 13 = 6$

(2) $2x - 4 = 0$

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

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

05 다음 중 방정식인 것은?

① $x + 15 = 27$

② $84 - x = 18$

③ $14 + 12 = 26$

④ $9 \times 8 = x$

⑤ $36 = x + 8$

⑥ $16 \div 2 < 8$

06 $x = 1, 2, 3$ 중에서 다음 방정식의 해인 것을 고르시오.

(1) $2x + 6 = 10$

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

07 x 가 $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 중의 한 수일 때, 다음 방정식을 풀어라.

(1) $3x + 1 = -2$

(2) $2x + 3 = 5$

(3) $-x + 5 = 6$

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

08 x 가 $\left\{0, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}\right\}$ 중의 한 수일 때, 다음 방정식을 풀어라.

(1) $x + 4 = 4$

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

(3) $3x + 4 = 5$

(4) $1 + 2x = 0$

09 다음 등식 중에서 항등식인 것을 찾아라.

① $x + 2 = 2$

② $x - 3 = 9$

③ $x + 5 = 5 + x$

④ $2(x - 3) = 2x + 3$

⑤ $x + 3 = 3 + x$

10 다음 등식 중에서 해가 존재하지 않는 것을 찾아라.

① $x + 3 = 5$

② $x - 9 = -9$

③ $x + x = 2x$

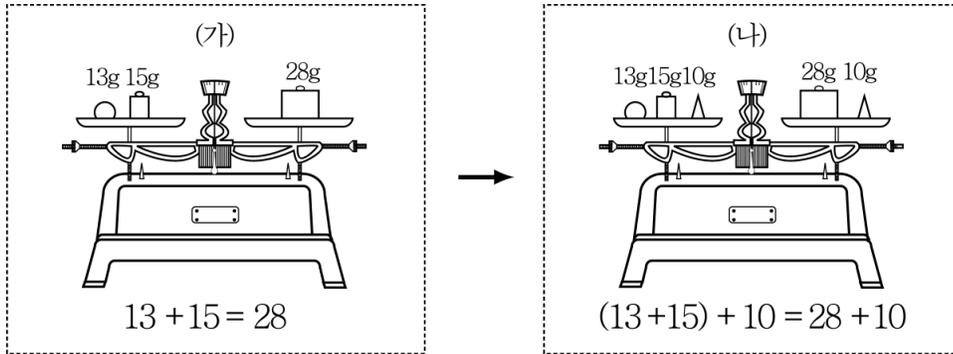
④ $3 - 5x = 2x + 3$

⑤ $2(x - 3) = 3x - x + 5$

2 등식의 성질

▶ 다음 각각의 물음에 답하여라.

① 등식의 양변에 같은 수를 더하였다.



(1) 등식 (나)는 등식 (가)의 양변에 얼마씩 더하였는가?

(2) 위 (1)과 같이 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립하는가?

(3) 다음 안에 알맞은 수를 넣어라.

$$25 - 7 = 18 \quad \Leftrightarrow \quad (25 - 7) + 9 = 18 + \square$$

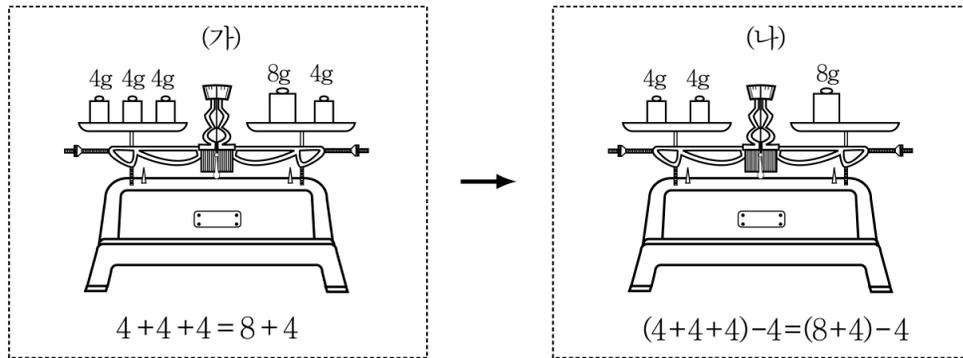
(4) 등식의 성질을 이용하여 다음 각각의 방정식의 해를 구하여라.

① $x - 10 = -9$

② $2x - 5 = 7$

③ $2x = 10 - 3x$

② 등식의 양변에서 같은 수를 뺐다.



(1) 등식 (나)는 등식 (가)의 양변에서 얼마씩 뺐는가?

(2) (1)과 같이 양변에서 같은 수를 빼어도 등식은 성립하는가?

(3) 다음 안에 알맞은 수를 넣어라.

$$40 + 5 = 45 \Leftrightarrow (40 + 5) - 8 = 45 - \square$$

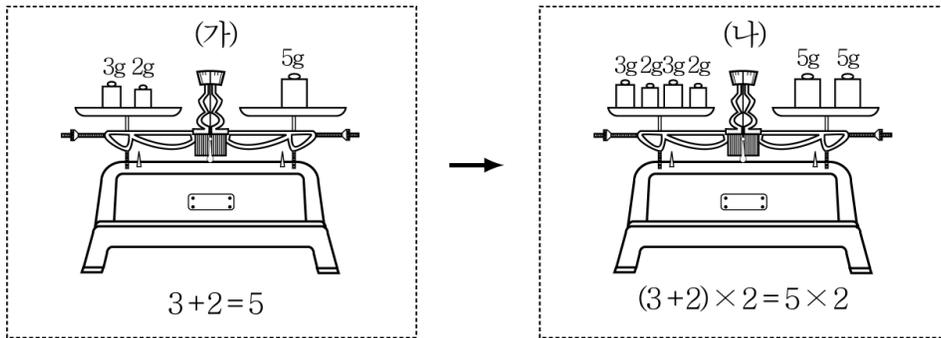
(4) 등식의 성질을 이용하여 다음 각각의 방정식의 해를 구하여라.

① $7 + x = -5$

② $\frac{1}{2}x + 2 = 7$

③ $7x + 4 = 5x - 2$

③ 등식의 양변에 같은 수를 곱했다.



(1) 등식 (나)는 등식 (가)의 양변에 얼마씩 곱하였는가?

(2) 위 (1)번과 같이 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립하는가?

(3) 다음 안에 알맞은 수를 넣어라.

$$(10 + 10) = 20 \Leftrightarrow (10 + 10) \times 4 = 20 \times \square$$

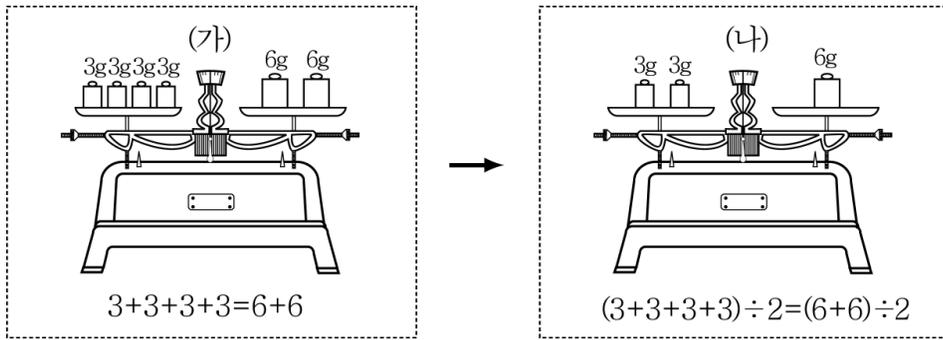
(4) 등식의 성질을 이용하여 다음 각각의 방정식의 해를 구하여라.

① $\frac{1}{2}x = -6$

② $\frac{1}{2}x - 2 = 8$

③ $6 - \frac{2}{3}x = 14$

④ 등식의 양변을 같은 수로 나누었다.



(1) 등식 (나)는 등식 (가)의 양변을 각각 얼마로 나누었는가?

(2) 위 (1)번과 같이 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립하는가?

(3) 다음 안에 알맞은 수를 넣어라.

$$10 \times 15 = 150 \Leftrightarrow (10 \times 15) \div 15 = 150 \div \square$$

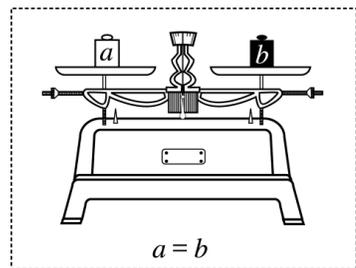
(4) 등식의 성질을 이용하여 다음 방정식의 각각의 해를 구하여라.

① $3x = 15$

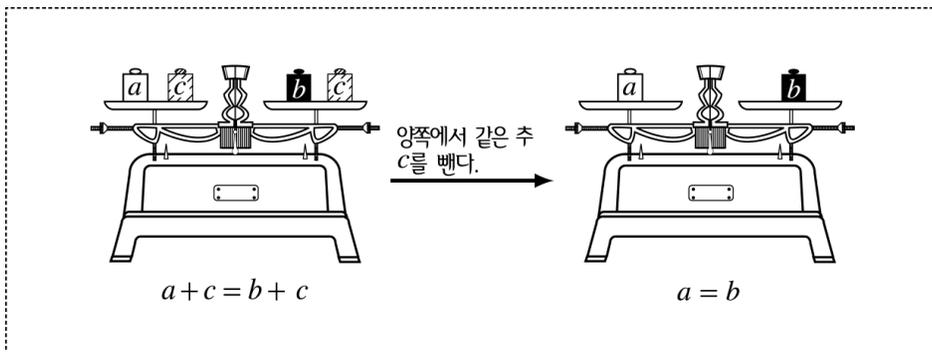
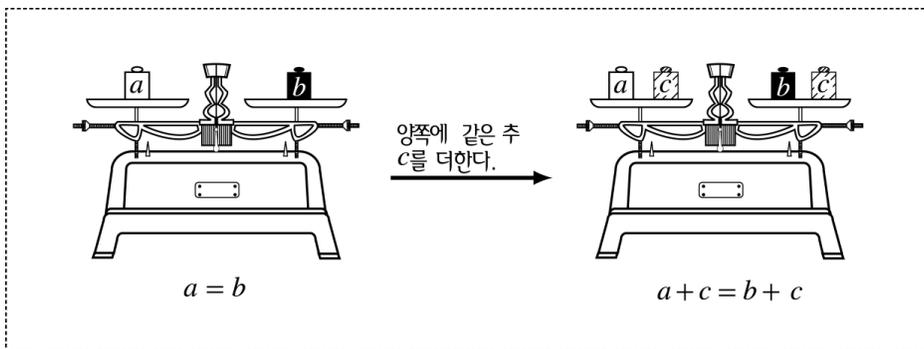
② $4x - 20 = 6x$

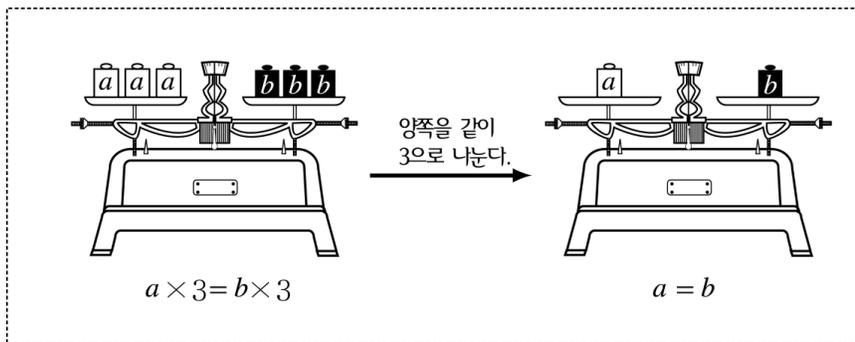
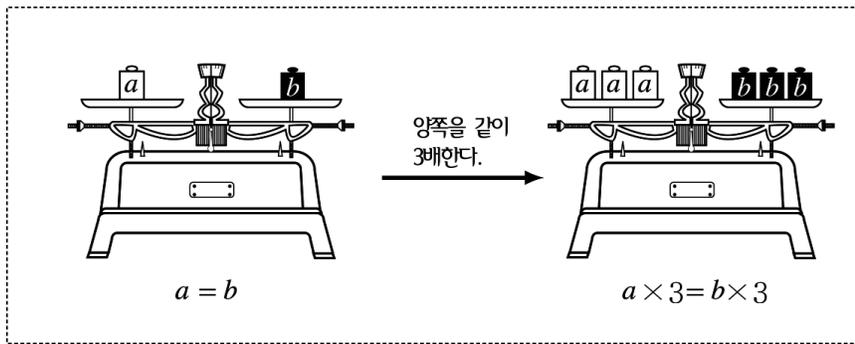
③ $7x + 4 = 5x - 2$

오른쪽 그림과 같이 같은 무게의 추 a , b 가 천칭의 양쪽 접시 위에 수평으로 놓여 있다. 이때, 다른 추 c 를 양쪽에 하나씩 올려놓으면 저울은 어떻게 되는가? 이것을 등식으로 나타내어라.



위의 물음에서와 같이 천칭의 수평은 다음과 같은 조작에도 변하지 않는다.





▶ 등식의 성질

1. 등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.
 $a = b$ 일 때, $a + c = b + c$
2. 등식의 양변에서 같은 수를 빼도 등식은 성립한다.
 $a = b$ 일 때, $a - c = b - c$
3. 등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.
 $a = b$ 일 때, $a \times c = b \times c$
4. 등식의 양변을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 등식은 성립한다.
 $a = b$ 일 때, $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ (단, $c \neq 0$)

문제 17 등식의 성질을 이용하여 다음 방정식의 해를 구하여라.

(1) $x - 2 = 4$

(2) $x + 7 = 3$

문제 18 등식의 성질을 이용하여 다음 방정식의 해를 구하여라.

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

(2) $-2x + 3 = 9$

확인학습 _6

▶ 등식의 성질을 이용하여 다음 방정식의 해를 구하여라.

01 $x + 3 = 5$

02 $-4 + x = 7$

03 $\frac{1}{3}x = -18$

04 $2x = 6$

05 $-3x = -12$

06 $\frac{2}{3}x = 4$

07 $\frac{1}{3}x = \frac{2}{3}$

08 $-\frac{1}{5}x = -3$

09 $-3x + 4 = -2$

10 $\frac{1}{3}x + 2 = 3$

11 다음 계산과 같은 과정 (1)과 (2)에서 사용된 등식의 성질을 말하여라.

<보기>	
$2x - 3 = -9$	↪ (1)
$2x = -6$	↪ (2)
$x = -3$	

12 다음 등식 중에서 항등식을 고르면?

- ① $2x - 1 = x$ ② $3x - 1 = 4$ ③ $x + 3x = 3x + x$
 ④ $2x = 0$ ⑤ $2x + 2 = 4x + (x - 2x)$

13 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다. ② $a = b$ 이면 $a - b = 0$ 이다.
 ③ $a + 5 = b + 5$ 이면 $a = b$ 이다. ④ $\frac{a}{3} = \frac{b}{2}$ 이면 $2a = 3b$ 이다.
 ⑤ $a = b$ 이면 $\frac{a}{b} = 1$ 이다.

14 다음 [보기]를 보고 (1)과 (2)에 사용된 등식의 성질을 말하여라.

<보기>

$6x + 15 = 3$	$\left. \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \right\} (1)$
$(6x + 15) - 15 = 3 - 15$	
$6x = -12$	$\left. \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \right\} (2)$
$6x \div 6 = -12 \div 6$	
$x = -2$	

15 다음 문장의 참, 거짓을 말하여라.

- (1) $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.
 (2) $a = 2b$ 이면 $a + 1 = 2(b + 1)$ 이다.
 (3) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3}$ 이면 $2x = 3y$ 이다.
 (4) $5m = 10n$ 이면 $m = 2n$ 이다.

16 다음 식이 항등식이 되도록 문자 a, b 의 값에 대하여, $a - b$ 의 값을 구하여라.

$$3x - 2 = a(x - 1) + bx - 5$$

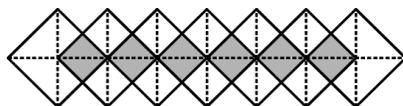
17 다음 조건을 만족하는 두 다항식 A, B에 대하여 $A+B$ 를 구하여라.

- (가) A에서 $4x+5$ 를 빼었더니 $-2x+3$ 이 되었다.
 (나) B에 $7-5x$ 를 더했더니 A가 되었다.

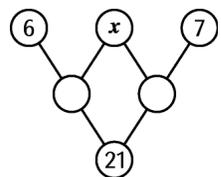
18 다음은 그리스의 수학자 피타고라스의 제자에 관한 이야기이다. 피타고라스의 제자는 모두 몇 명인지 구하여라.

- 내 제자의 $\frac{1}{2}$ 은 수의 아름다움을 탐구하고 $\frac{1}{4}$ 은 자연의 이치를 연구한다.
 또 $\frac{1}{7}$ 의 제자들은 굳게 입을 다물고 깊은 사색에 잠겨 있다.
 그 외에 여자인 제자가 세 사람이 있다.
 그들이 제자의 전부이다.

19 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $s\text{cm}$ 인 정사각형 모양의 종이 7장을 포개어 놓을 때, 보이는 부분 전체 넓이를 s 에 관한 식으로 나타내시오. (대각선의 교점에서 정사각형의 한 꼭짓점이 만난다.)



20 오른쪽 그림에서 ○ 안의 식은 바로 위, 양 옆의 ○ 안의 숫자나 식의 합이다. 이때, x 의 값을 구하여라.



확인학습 _7

▶ 다음 방정식의 해를 구하여라.

01 $6x - 2 = x + 3$

02 $6x + 5 = -3x - 4$

03 $3(x - 2) = 5x + 8$

04 $3(2x + 5) + 4 = 40$

05 $2(x - 3) = 3(x + 1) - 5$

06 $0.25x - 1 = 0.3x - 0.65$

07 $\frac{1}{4} - \frac{2}{3}x = \frac{x}{2}$

08 $\frac{7}{8}x - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}x + \frac{5}{2}$

09 $\frac{3}{4}x - \frac{2}{3} = -\frac{5}{2}x + 2$

10 $\frac{2x - 1}{3} = \frac{x + 3}{2}$

11 $\frac{x}{3} - 1 = \frac{x-3}{4}$

12 $x - \frac{x-2}{4} = 5$

13 $\frac{3}{2} - \frac{7x-6}{3} = \frac{7}{6}$

14 $\frac{2x+5}{3} = x + \frac{9}{4}$

15 $4 - 3x = 10$

16 $3x - 10 = 5x$

17 $3x + 1 = x - 6$

18 $4x - 11 = 10 - 3x$

19 $5x + 3 = 8x - 6$

20 $1.2x - 3 = 1.8 - 0.4x$

3 일차방정식의 풀이

▶ 이항을 이용한 일차방정식의 풀이

$$x - 3 = 5 \cdots \cdots \textcircled{1}, \quad x = 3 + 5 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

위의 등식 ①의 양변에 등식의 성질을 이용하여 등식의 양변에 3을 더하면 등식 ②가 된다. 그런데 이것은 결과적으로 ①식의 좌변에 있는 -3 의 부호를 바꾸어 우변으로 이동한 것과 같다. 이와 같이 등식의 성질을 이용하면, 등식의 한쪽 변에 있는 항을 다른 쪽 변으로 이동할 수 있다. 이렇게 항을 이동하는 것을 이항이라고 한다.

등식의 성질을 이용하여 방정식 $x = -2x + 6$ 의 해를 구하여 보자.

방정식 $x = -2x + 6 \cdots \cdots \textcircled{1}$ 의 양변에 $2x$ 를 더하면

$$x + 2x = -2x + 2x + 6 \text{에서 } x + 2x = 6 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$3x = 6$$

양변을 3으로 나누면 방정식의 해는 $x = 2$ 이다.

위의 풀이 과정에서 ①과 ②를 비교하여 보면 ①의 우변에 있던 $-2x$ 가 $+2x$ 로 되어 ②의 좌변으로 옮겨졌음을 알 수 있다.

이와 같이, 방정식의 한 변에 있는 항의 부호를 바꾸어 다른 변으로 이항할 수 있다. 일반적으로, 방정식을 풀 때는 미지수를 포함하는 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항하여 $ax = b$ 와 같은 모양으로 변형하여 푼다.

문제 19 다음 방정식을 풀어라.

$$(1) 2x - 5 = 1$$

$$(2) x - 4 = 3x - 14$$

▶ 계수가 정수가 아닌 일차방정식의 풀이

일차식의 덧셈, 뺄셈은 괄호를 풀고, 동류항끼리 모아서 간단히 하면 된다는 것은 이미 알고 있다. 괄호를 포함하고 있는 방정식은 우선 괄호를 풀고 동류항끼리 정리하여 방정식을 풀면 된다. 또한 계수가 소수나 분수인 방정식은 계수를 정수로 고친 다음 방정식을 풀면 된다.

물음 20 다음 방정식을 풀어라.

$$(1) 2(x-4) - 5x = 4$$

$$(2) 0.5x + 1.6 = 0.3x$$

물음 21 방정식 $\frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{2} = x+2$ 의 해를 구하여라.

▷ 복잡한 일차방정식의 풀이 순서

1. 계수가 분수나 소수이면, 양변에 알맞은 수를 곱하여 계수를 정수로 고친다.
2. 괄호가 있으면 괄호를 풀고 정리한다.
3. 미지수 x 를 포함하는 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항한다.
4. 양변을 간단히 하여 $ax = b$ ($a \neq 0$) 의 꼴로 만든다.
5. x 의 계수로 양변을 나눈다.

다음의 두 방정식의 해를 구하여보자.

$$1. 4x = 12 - 2x \dots\dots \textcircled{1}$$

$$2. x + 2 = 4 \dots\dots \textcircled{2}$$

①을 풀면 $4x = 12 - 2x$, $6x = 12$ 에서 $x = 2$

②를 풀면 $x + 2 = 4$ 에서 $x = 2$

즉, ①과 ②의 해는 같음을 알 수 있다.

이와 같이 두 방정식의 해가 같을 때, 두 방정식을 서로 동치라고 한다.

물음 22 다음 방정식 중에서 서로 동치인 것을 고르시오.

$$\textcircled{1} x + 5 = 3$$

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

$$\textcircled{3} 2(x-3) = -10$$

$$\textcircled{4} x + 2x = 5x$$

확인학습 _8

▶ 다음 방정식의 해를 구하여라.

01 $2x - 4 = 0$

02 $x + 2 = -3x - 14$

03 $5x + 3 = -2$

04 $2x - 1 = -7$

05 $3x + 4 = -2x - 1$

06 $-x + 9 = -6 + 3x$

07 $2x - 3 = 3 + x$

08 $\frac{1}{3}x + 2 = 3 + 2x$

09 $3x + 4(5 - x) = 1$

10 $x - 3(2x + 1) = 2(x + 3)$

11 $2(x - 3) = 4(x + 5)$

12 $7 = 3(x - 2) - 2$

13 $x - 2(5 - x) = 2(x + 1)$

14 $5 - (x - 2) = 3(x - 1)$

15 $2x - (x - 3) = 5 - 4(x + 2)$

16 $6x - 7 = 3(x - 4) + 1$

17 $6x - 9 = 3(x + 2)$

18 $4(x + 1) = 2(x - 4)$

19 $-2(x-1) = x+11$

20 $-6(x+2) = -2(x+1)$

21 $0.5 - 0.2x = 0.5x$

22 $\frac{2}{3} + \frac{x-1}{2} = \frac{3}{5}x$

23 $\frac{2-x}{4} = \frac{x}{4} + 1$

24 $0.9y - 2.4 = 1.2 - 0.3y$

$$25 \quad \frac{1}{2}(x-1) = \frac{2}{3} - \frac{1}{6}x$$

$$26 \quad 0.3(x+1) = 0.2x + 0.3$$

$$27 \quad \frac{x}{2} - \frac{2x-3}{5} = 2$$

$$28 \quad \frac{4x-1}{5} - \frac{3x+2}{2} = x+1$$

$$29 \quad 1.4x+1 = -2.6+0.2x$$

$$30 \quad \frac{x}{5} - 1 = \frac{x-5}{3}$$

확인학습 _10

▶ 다음 방정식의 해를 구하여라.

01 $2(3x+5)=7$

02 $3(x-1)=5x-13$

03 $-2(3x-7)=-x-6$

04 $9-2(5x+2)=6x$

05 $2x-3-3(5-x)=-4x+2(x-1)$

06 $4(x-8)=-10(2-x)-3$

07 $\frac{1}{3}(x-1) = x+2$

08 $\frac{5x-6}{7} = x-4$

09 $\frac{1}{5}x+1 = x-6$

10 $\frac{1}{6}x-1 = \frac{5}{2} + \frac{2}{3}x$

11 $\frac{4x-1}{3} + 2 = \frac{x}{2}$

12 $2x - \frac{1-x}{3} = -5$

$$13 \quad \frac{1}{3}(2-x) = \frac{1}{2}x - 2$$

$$14 \quad \frac{3}{2} - \frac{5x+2}{3} = x$$

$$15 \quad 2 - \frac{5x-4}{6} = \frac{1}{2}x$$

$$16 \quad 1 - \frac{1-3x}{5} = 0.4x$$

$$17 \quad 9 - 2x = x - \frac{x-3}{2}$$

$$18 \quad x - \frac{12-x}{2} = \frac{5x-36}{4} - 2$$

$$19 \quad 3x - 2\left(x - \frac{1-2x}{3}\right) = \frac{2x-1}{2}$$

$$20 \quad \frac{2(x-5)}{3} - \frac{3x-1}{6} = x - \frac{x+3}{2}$$

4 일차방정식의 활용

한 개에 500원인 연필과 200원인 지우개를 합하여 10개를 사고 2600원을 내었을 때, 연필의 수를 구하는 식을 만들어보자.

위의 물음에서 연필의 개수를 x 개라고 하면, 연필과 지우개를 합하여 10개를 샀으므로 지우개의 개수는 $(x + \text{지우개} = 10)$ 에서 $(10 - x)$ 개가 된다.

따라서 연필의 값은 $500x$ 원, 지우개의 값은 $200(10 - x)$ 원이므로 $500x + 200(10 - x) = 2600$ 이라는 등식을 얻을 수 있다.

방정식을 이용하여 활용문제를 해결 할 때에는 문제의 뜻이 무엇인지를 정확하게 파악하고, 조건에 맞는 식을 세운 다음 방정식을 풀어 구한 해가 문제의 모든 조건을 만족하는지를 확인해야 한다. 또한 문제를 해결한 방법이 효과적이고 생산적이었는지를 검토할 필요가 있다.

물음 23 어떤 자연수에 5를 더하여 3배하면 45가 된다. 이런 자연수를 구하여라.

물음 24 현재 아버지의 나이는 47살, 아들의 나이는 14살이다. 아버지의 나이가 아들의 나이의 4배가 되는 것은 몇 년 후인지 구하여라.

▷ 방정식을 이용하여 활용 문제를 푸는 순서

1. 문제의 뜻을 파악하고, 구하려고 하는 수를 x 로 놓는다.
2. 문제의 조건에 맞도록 식을 세운다.
3. 방정식을 푼다.
4. 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 확인하고 검토한다.

▷ 활용 문제에 많이 쓰이는 공식

$$1. (\text{거리}) = (\text{속력}) \times (\text{걸린시간})$$

$$(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{걸린시간})}, (\text{걸린시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$$

$$2. (\text{소금물의 농도}) = \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$$

$$(\text{소금의 양}) = (\text{소금물의 양}) \times \frac{(\text{소금물의 농도})}{100}$$

물음 25 385km의 거리를 7시간에 달리는 자동차가 있다. 물음에 답하여라.

(1) 이 자동차의 시속을 구하여라.

(2) 이 자동차가 3시간 동안 달리면 몇km를 가겠는가?

(3) 이 자동차가 462km를 달리려면 몇 시간이 걸리겠는가?

물음 26 다음의 각각을 구하여라.

(1) 20%의 소금물 275g이 있다. 이 소금물에는 몇 g의 소금이 녹아 있는가?

(2) 물 170g에 소금 30g을 녹였다. 이 소금물의 농도를 구하여라.

물음 27 A, B 두 지점을 왕복하는데, 갈 때는 시속 12km로, 올 때에는 시속 18km로 달려서 모두 5시간이 걸렸다. 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하여라.

물음 28 15%의 소금물 400g이 있다. 여기에 몇 g의 물을 더 넣으면 12%의 소금물이 되는지 구하여라.

물음 29 A지점에서 B지점까지 시속 60km의 자동차로 달리면, 시속 12km의 자전거를 타고 달리는 것보다 1시간 빨리 도착한다고 한다. A지점에서 B지점까지의 거리를 구하여라.

물음 30 다음 식은 세계보건기구에서 제시한 표준 비만도 공식이다.

[초·중·고등학생]

$$(\text{비만도}) = \frac{w}{(l-100) \times 0.9} \times 100$$

l : 키(cm) w : 몸무게(kg)

비만도 이상 ~ 미만	분 류
~95	체중미달
95 ~ 120	정상체중
120 ~ 130	경도비만
130 ~ 150	중등도비만
150 ~	고도비만

A 학생의 키가 160cm이고 몸무게가 72kg일 때, A 학생의 비만 정도를 분류하십시오.
(단, 비만도를 계산하는 경우 소수 둘째자리에서 반올림하십시오.)

물음 31 다음 두 사람의 대화를 읽고 영주는 철수의 주사위 눈의 수를 어떻게 알아냈는지 방정식으로 나타내어 설명하십시오.

영주 : 영희야, 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 내가 맞춰볼게.
 철수 : 그래 좋아!
 (철수가 주사위를 던지고 나온 눈의 수를 확인하였다.)
 영주 : 나온 눈의 수에 10을 곱하고 15를 더해,
 그리고 그 값을 5로 나누고 3을 빼면 얼마니?
 철수 : 12
 영주 : 알았다. 나온 눈의 수는 6이지. 그렇지?
 철수 : 와! 어떻게 알았어?

확인학습 _10

▶ 다음 방정식의 해를 구하여라.

01 $3(2x + 1) = 4x - 5$

02 $7 - 3x = x - 1$

03 $2(5x - 3) = 3(3x - 4)$

04 $\frac{1}{3}x - 5 = x + 3$

05 $x - \frac{x-2}{4} = 5$

- 06** 어떤 수와 12의 합은 어떤 수의 2배보다 7이 크다고 한다. 어떤 수를 구하여라.
- 07** 두 개의 연속하는 정수가 있다. 두 정수의 합이 25일 때, 두 수 중 작은 수를 구하여라.
- 08** 등산을 가는데, 올라 갈 때에는 시속 3km로, 내려갈 때에는 다른 길을 택하여 시속 5km로 걸었다. 5km인 거리를 올라가고 내려오는 데 1시간 16분이 걸렸다면, 올라 간 거리와 내려온 거리를 구하여라.
- 09** 둘레의 길이가 6km인 호수가 있다. 어느 한 지점에서 A, B 두 사람이 서로 다른 방향으로 동시에 출발하였다. A는 분속 120m, B는 분속 80m로 갔을 때, A, B 두 사람이 처음으로 다시 만나는 것은 출발한 지 몇 분 후인지 구하여라.
- 10** 연속하는 세 홀수의 합이 33일 때, 가장 큰 홀수를 구하여라.

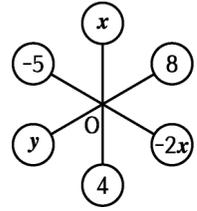
확인학습 _11

01 A지점에서 B지점까지 가는 데, 시속 60km의 자동차로 가는 것과 시속 12km의 자전거를 타고 가는 것과는 1시간의 차이가 난다고 한다. A와 B 사이의 거리를 구하여라.

02 4%의 소금물 500g이 있다. 이 소금물에 몇 g의 소금을 넣으면 6%의 소금물이 되는지 구하여라.

03 가로 길이가 48cm인 직사각형의 둘레의 길이를 120cm로 하려고 한다. 세로의 길이는 얼마로 하면 되는지 구하여라.

- 04** 오른쪽 그림에서 점 O를 중심으로 마주 보는 숫자의 합이 서로 같은 6개의 숫자가 있다. 이때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



- 05** 연속하는 3개의 자연수가 있다. 그 세 수의 합이 54일 때, 가장 작은 수를 구하여라.

- 06** 현재 갑은 5000원, 을은 8000원이 예금되어 있다. 이 달부터 매월 갑은 2500원씩, 을은 1000원씩 예금을 한다고 한다. 갑의 예금액이 을의 예금액의 2배가 되는 것은 몇 개월 후 부터인지 구하여라.

- 07 십의 자리의 수가 7인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 수와 일의 자리의 수를 바꾸면 처음의 수보다 18이 작아진다. 이 두 자리의 자연수를 구하여라.
- 08 12%의 소금물 400g과 x %의 소금물 300g을 섞었더니 15%의 소금물이 되었다. x 의 값을 구하여라.
- 09 연필 2다스를 사고 2500원을 내었더니 340원을 거슬러 주었다. 연필 한 자루의 값은 얼마인지 구하여라.
- 10 A와 B 두 지점 사이를 왕복하는데, 갈 때는 시속 6km, 올 때는 시속 4km로 걸어서 2시간 30분이 걸렸다. A와 B 사이의 거리를 구하여라.

숫자에 담긴 의미

그리스 수학자 피타고라스는 모든 것은 수로 이루어져 있으며 그 기본 요소는 1이라고 여겼다. 또 짝수는 여성적인 수이고, 홀수는 남성적인 수라고 생각했다. 그래서 1에서 9까지의 수 중 최초의 짝수인 2는 여성의 수이고, 3은 사물의 기본인 1을 제외한 최초의 홀수로서 남성의 수로 중시되었다.

여성의 수인 2와 남성의 수인 3과의 결합 수인 5는 남녀의 부족함을 보완하는 수로 여겨졌으며, 조화와 정의의 상징이고, 인간이 갖추어야 할 모습으로, 인간 자체로 믿어졌다.

따라서 도형 중 정오각형은 양팔을 벌리고 두 다리로 굳건하게 서 있는 사람의 형상을 상징하는 것으로서, 가장 완벽하고 아름다운 모습으로 여겨져 피타고라스는 그의 교단의 상징으로서 정오각형의 각 변을 연장한 별을 택했다고 한다. 서양에서는 아직까지도 이 오각형에 대한 신앙이 남아 있는데, 미국 국방성(일명 펜타곤) 건물이 오각형(pentagon)인 것은 그 한 예이다.

우리 조상들도 수에 대해 의미를 부여했는데, 1, 3, 5, 7, ...등 홀수를 양의 수, 2, 4, 6, 8, ...등 짝수를 음의 수로 생각했다.

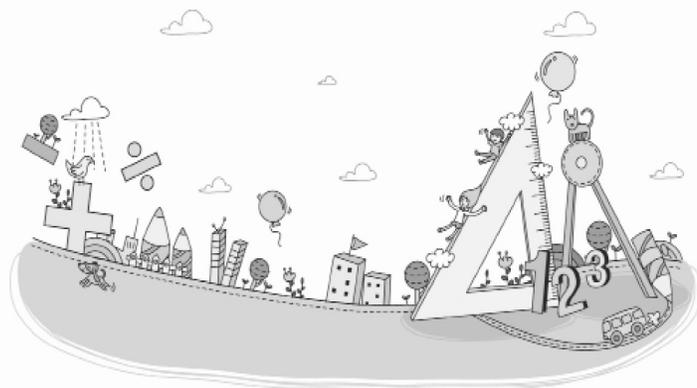
양은 밝고, 크고, 높고, 따뜻한 것으로, 음은 어둡고, 작고, 낮고, 서늘한 것으로 생각하던 관념에 따라 달력에서도 양이 겹치는 날을 명절로 삼았다.

1월 1일 - 설

3월 3일 - 삼짇날

5월 5일 - 단오

7월 7일 - 칠석





NOTE

A series of horizontal dashed lines for writing notes.

논리
중7-3권

문자와 식

PART

3

서술형 연습

3

서술형 연습

01

a 와 b 의 절댓값이 같고 $a > b$ 이다. 또, 수직선에서 a , b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 $\frac{4}{3}$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

02

다음 조건을 만족시키는 서로 다른 세 정수 a , b , c 의 대소 관계를 조사하여 수직선에 나타내시오.

- a 와 c 는 -5 보다 크다.
- b 는 5 보다 크다.
- a 의 절댓값은 -5 의 절댓값과 같다.
- b 는 c 보다 -5 에 더 가깝다.

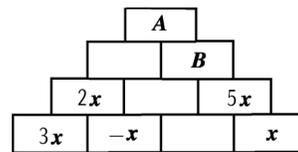
오답노트

03

$x = -2$, $y = -3$ 일 때, $2x - y^3$ 의 값을 구하여라.


04

오른쪽 그림은 바로 아래에 있는 두 항을 더하여 윗 층을 만들어내는 규칙을 갖고 있다. 이때, $A - B$ 의 값을 구하여라.



05

금년 5월의 날씨는 맑은 날이 x 일, 흐린 날이 y 일, 비가 온 날이 4일이었다. 흐린 날의 수를 식으로 나타내어라.



오답노트

06

A 할인 매장과 B 할인 매장에서는 한 개당 가격이 같은 음료수를 팔고 있다. A 매장에서는 6개를 살 경우 같은 음료수를 하나 더 주고, B매장에서는 6개를 살 경우 가격을 20% 할인해 주고 있다. 6개의 음료수를 샀을 때 어느 매장에서 사는 것이 개당 가격이 더 저렴한지 구하여라.

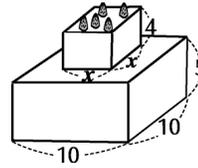
07

원가가 x 원인 물건에 1할의 이익을 붙였을 때의 물건 값을 식으로 나타내어라.

오.답.노.트

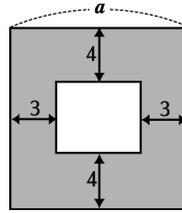
08

오른쪽 그림과 같이 정사각형 모양의 밑면의 한 변의 길이가 각각 10, x 이고 높이가 5, 4인 2단 케이크를 만들어 크림을 입히려고 한다. 바닥에 닿은 면을 제외한 겉넓이가 380일 때, x 의 값을 구하여라.



09

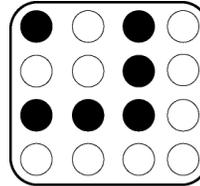
한 변의 길이가 a 인 정사각형 모양 색종이의 가운데 부분을 잘라내어 다음 그림과 같은 도형을 만들었을 때, 이 도형의 둘레의 길이를 나타낸 식을 구하여라.



오답노트

10

갑, 을 두 사람이 차례로 갑은 검은 돌, 을은 흰 돌을 나열한다. 1회째는 갑은 1개, 을은 3개, 2회째는 갑은 5개, 을은 7개를 그림과 같이 나열해 갈 때, □ 안에 알맞은 수를 넣어라.



- (1) 4회째는 검은 돌이 □개, 흰 돌이 □개 나열된다.

- (2) 1회째부터 5회째까지 갑이 나열한 돌의 수는 모두 □개다.

- (3) 갑, 을이 각각 나열한 돌의 수의 합이 188개일 때는 갑, 을이 □회 나열할 때이다.

- (4) 갑, 을이 각각 나열한 돌의 합계의 차가 26개가 되는 것은 갑, 을이 □회 나열한 때이다.

11 $a = \frac{1}{3}$, $b = -3$ 일 때, $\frac{a-b^2}{ab}$ 의 값을 구하여라.

12 $2^a = 64$ 에서 a 의 값을 구하여라.

오답노트

13

백의 자리, 십의 자리, 일의 자리의 수가 각각 a , b , c 인 세 자리의 자연수를 식으로 나타내어라.



14

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5$ 일 때, $\frac{3x + 7xy + 3y}{5x - 7xy + 5y}$ 의 값을 구하여라.

15

다음 조건을 만족하는 두 수 a , b 에 대하여 $a-b$ 의 값을 모두 구하여라. 또 계산 결과 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

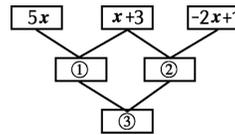
- a 의 절댓값은 5이다.
- b 의 절댓값은 7이다.

오답노트

16

그림을 보고 물음에 답하여라.

- (1) 위 그림의 □ 안의 식은 바로 위 양 옆의 □ 안의 식의 합이다.
①, ②에 알맞은 식을 구하여라.



- (2) ③에 들어가는 값이 17일 때, 등식의 성질을 이용하여 x 의 값을 구하여라.

17 $\frac{9}{10}(4x+10) - \frac{2}{5}(-x+5) - 3x$ 를 간단히 하여라.

 오답노트

18 “한 권에 a 원인 공책 3권을 1000원을 주고 살 때의 거스름돈”을 식으로 나타내어라.

19

다음 식을 간단히 하여라.

(1) $\frac{2x-3}{3} - \frac{2x-3}{4} - \frac{x+1}{2}$

(2) $x - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}}$

오답노트

20

민수는 친구들과 함께 보드게임방에서 로봇게임을 하였다. 1인당 입장요금은 a 원이었고, x 명의 입장료로 민수는 10000원 짜리 지폐를 내고 거스름돈으로 1200원을 받았다. 이때, 수량 관계를 등식으로 나타내시오.

21

a 와 b 의 절댓값이 같고 $a > b$ 이다. 또, 수직선에서 a , b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 $\frac{4}{3}$ 일 때, b 의 값을 구하여라.

오답노트

22

그림과 같이 1부터 25까지의 숫자가 적혀 있는 5×5 판에서 어두운 부분과 같은 모양으로 네 수를 선택 한 후, 이를 모두 더하였더니 38이 되었다. 이때, 선택한 네 수를 구하여라.

1	6	11	16	21
2	7	12	17	22
3	8	13	18	23
4	9	14	19	24
5	10	15	20	25

23

$a = -3$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $6 - 2a$

(2) $-a^2 + 3$

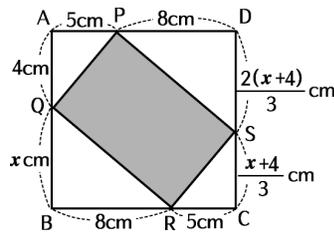
(3) $(-a)^2$

(4) $\frac{2a}{a-3}$

24

그림과 같은 직사각형에 대하여 다음 물음에 답하여라.

(1) 색칠한 부분의 넓이를 x 를 사용하여 나타내어라.



(2) $x = 8\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

오답노트

25

주영이네 반에서 수학 시험에 x 점을 받은 학생은 a 명, y 점을 받은 학생은 b 명, z 점을 받은 학생은 c 명이었다. 이때, 주영이네 반의 수학 성적의 평균 점수를 식으로 나타내시오.



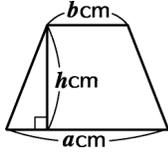
오답노트

26

$7x - [2x - \{2 + (5x - 6)\}]$ 을 간단히 하여라.

27

다음 그림과 같이 주어진 사다리꼴의 넓이를 $S\text{cm}^2$ 라 할 때, S 를 a , b , h 에 관한 식으로 나타내어라.

**28**

$x = 4$, $y = -5$ 일 때, $|3y - 2x| - |2x + 3y|$ 의 값을 구하여라.

오답노트

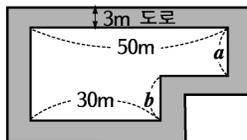
29

윗변의 길이가 x cm, 아랫변의 길이가 윗변의 길이의 2배보다 5cm 짧고, 높이는 6cm인 사다리꼴의 넓이를 x 를 써서 나타내어라.

오답노트

30

그림과 같이 건물의 둘레를 따라 폭이 3m인 도로를 내었다. 이 도로의 넓이를 a , b 를 써서 나타내어라.



31

다음 보기에는 다섯 명의 친구들이 교실에 모여 다항식 $3x^2 + 4x - 9$ 에 대해 발표하는 내용이다. 발표하는 친구들 중 틀린 내용을 발표한 친구를 찾고 그 이유를 설명하여라.

미순 : x^2 의 계수는 3이야.

복순 : 상수항은 9라고 할 수 있어.

길순 : 주어진 다항식은 항의 개수가 3이야.

삼순 : x^2 의 계수와 x 의 계수를 합하면 7이야.

향순 : 주어진 다항식은 이차식이야.

오답노트

32

등식 $(a-4)x = 2-ax$ 를 만족하는 x 의 값이 존재하지 않을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

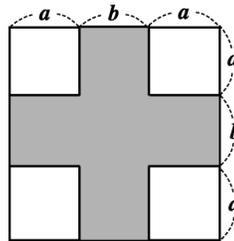
33

x 에 대한 방정식 $a(x+2)+3=6x+b$ 의 해가 없을 때, b 가 가질 수 없는 값을 구하여라.

 오답노트

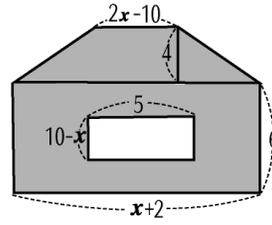
34

그림에서 색칠한 부분의 넓이를 a , b 에 관한 식으로 나타내어라.



35

그림의 색칠된 부분의 넓이를 나타낸 식에서 x 의 계수를 a , 상수항을 b 라고 했을 때, $2a+b$ 의 값을 구하여라.



오답노트

36

등식 $10x - b = 5(ax - 1)$ 의 해가 모든 수일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

37

집에서 5km 떨어져 있는 역까지 가기 위하여 아침 7시에 집을 떠나 시속 4km의 속력으로 역으로 걸어가다가, 도중에서 시속 6km의 속력으로 달려 아침 8시에 도착하였다. 달린 거리를 구하여라.



오답노트

38

어떤 기차가 일정한 속도로 길이가 750m인 터널을 지나는데 2분 걸리고, 길이가 300m인 다리를 건너는데 1분이 걸릴 때, 이 기차의 길이를 구하여라.

39

7%의 소금물 x g에 15%의 소금물 300g을 섞어 13%의 소금물을 만들려고 한다. 7%의 소금물의 양을 구하여라.

 오답노트**40**

10%의 소금물 200g이 있다. 이것에 몇 g의 소금을 더 넣으면 20%의 소금물이 되는지 구하여라.

41

어느 학급에서 박물관에 갔다. 입장료를 1명당 200원씩 모으면 1000원이 부족하고 250원씩 모으면 1500원이 남는다. 학생 수는 몇 명인지 구하여라.



오답노트

42

둘레의 길이가 3000m인 호숫가를 A, B 두 사람이 어느 한 지점에서 서로 반대 방향으로 동시에 출발하였다. A는 분속 80m, B는 분속 70m의 속력으로 달린다면 두 사람은 출발하여 몇 분 후에 서로 만나는지 구하여라.

43

어떤 사람이 등산을 하는 데, 올라갈 때에는 시속 4km로 걷고, 내려올 때에는 올라갈 때보다 5km 더 먼 길을 시속 6km로 걸어서, 올라갔다 내려오는 데 모두 5시간이 걸렸다. 올라갈 때에 걸은 거리는 몇 km인지 구하여라.



오답노트

44

원재와 재찬이가 동네공원의 산책 코스를 걷고 있다. 공원의 산책 코스의 거리는 2km이다. 공원 분수대에서 원재와 재찬이가 서로 반대 방향으로 출발하여 15분 만에 만났다. 원재가 걷는 속력은 시속 x km, 재찬이가 걷는 속력은 시속 y km일 때, x 와 y 사이의 관계를 식으로 나타내시오.

45

아버지와 아들의 나이의 합은 52살이고, 지금부터 10년 후의 아버지의 나이는 아들의 나이의 3배가 된다고 한다. 현재의 아버지와 아들의 나이를 각각 구하여라.

오답노트

46

3시와 4시 사이에서 시계의 두 바늘이 반대방향으로 일직선이 되는 시각을 구하여라.

47

일의 자리의 숫자가 8인 두 자리의 자연수가 있다. 이 자연수는 각 자리의 숫자의 합의 4배와 같을 때, 이 자연수를 구하여라.

 오답노트**48**

연속된 세 개의 홀수의 합이 87일 때, 가장 큰 홀수를 구하여라.

49

연필을 한 학생에게 4자루씩 나누어 주면 5자루가 남고, 5자루씩 나누어 주면 8자루가 모자란다고 할 때, 학생은 모두 몇 명인지 구하여라.



오답노트

50

길이가 42cm인 끈으로 가로, 세로의 길이의 비가 4 : 3인 직사각형 모양을 만들었을 때, 이 직사각형의 넓이를 구하여라.

51

6%의 소금물 500g이 있다. 여기에서 몇 g의 물을 증발시키면 8%의 소금물이 되는지 구하여라.



오답노트

52

연속이는 1분에 50m를 가고, 병호는 1분에 70m를 간다. 연속이가 출발한 후 8분 후에 병호가 출발하였다면, 병호가 떠난 지 몇 분 후에 연속이와 만나게 되는지 구하여라.

53

강당의 긴 의자에 어느 학교의 학생을 3명씩 앉히면 긴 의자 3개가 부족하다. 또 4명씩 앉히면 긴 의자는 25개가 남고, 마지막 1개에는 3명이 앉게 된다. 이때, 학생 수와 의자의 개수를 구하여라.



오답노트

54

A가 혼자서 일을 하면 6시간, B가 혼자서 일을 하면 12시간 걸리는 일이 있다. A, B가 같이 일을 한 뒤에 B가 혼자서 6시간 더 일하여 끝냈다면 A, B는 몇 시간 함께 일하였는지 구하여라.

55

어떤 일을 완성하는데 형은 10일, 동생은 20일이 걸린다고 한다. 이 일을 형이 혼자 4일간 한 후에 형제가 같이 협력하여 일을 끝냈다고 한다. 형제가 함께 일한 기간은 며칠인지 구하여라.

 오답노트
56

지수가 산을 올라갈 때는 시속 2km 내려올 때는 같은 코스를 시속 3km의 속력으로 내려왔더니 2시간 30분이 걸렸다. 지수가 왕복한 거리를 구하여라.

57

어느 학교의 금년도 학생은 작년보다 5% 증가한 420명이다. 작년의 학생 수를 구하여라.



오답노트

58

x 에 관한 일차방정식 $2.5x - a = 0.5x + 3$ 의 해가 $3:2=9:x$ 를 만족할 때, a 의 값을 구하여라.

59

성우가 가지고 있는 돈으로 값이 같은 음료수를 6개 사면 1000원이 남고, 9개를 사면 200원이 모자란다고 한다. 이 음료수의 한 개의 값을 구하여라.


60

형이 매분 60m의 속력으로 1500m 떨어진 학교를 향해 출발한 지 15분 후에 동생이 자전거로 매분 240m의 속력으로 형을 따라갔다. 동생은 형이 학교에 도착하기 전에 몇 m 지점에서 만날 수 있는지 구하여라.

61

6%의 소금물이 300g이 있다. 이 소금물에서 몇 g의 물을 증발시키면 8%의 소금물이 되는지 구하여라.



오답노트

62

10%의 소금물 200g이 있다. 여기에 몇 g의 물을 넣으면 8%의 소금물이 되는지 구하여라.

63

하늘이가 집을 나선 지 10분 후에 바다가 뒤따라 나섰다. 하늘이는 매분 50m의 속력으로 걷고 있었고, 바다는 매분 250m의 속력으로 달렸다. 바다는 얼마 후에 하늘이를 만나는지 구하여라.



오답노트

64

1분에 5개씩의 인형을 만드는 기계 A, B가 있다. 지금까지 A에서 96개, B에서 12개를 만들었다면 A의 생산량이 B의 생산량의 3배가 되는 것은 몇 분 후인지 구하여라.

65

집에서 학교까지 등교 할 때는 시속 6km로, 하교 할 때는 시속 4km로 걷는다. 등교 할 때 걸리는 시간이 하교 할 때, 걸리는 시간보다 20분 짧다고 할 때, 집에서 학교까지의 거리를 구하여라.



오답노트

66

어떤 일을 완성하는데 A는 12일, B는 8일이 걸린다고 한다. A가 이 일을 3일 동안 일한 후 나머지를 B가 완성하였다. B는 며칠 동안 이 일을 하였는지 구하여라.

67

굵기가 다르고 길이가 25cm, 20cm인 양초가 2개 있다. 이 양초에 불을 붙이면 25cm인 양초는 1분에 0.3cm씩, 20cm인 양초는 1분에 0.2cm씩 짧아진다고 한다. 두 양초에 동시에 불을 붙인 다음 x 분 후에, 타고남은 양초의 길이가 같아졌다고 한다. x 를 구하여라.

오답노트

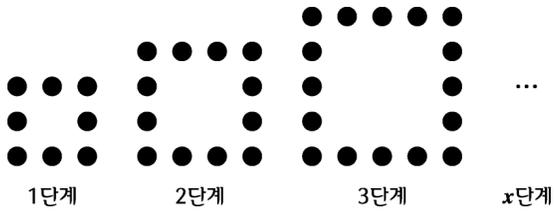
68

어느 해 달력에서 다음 그림과 같이 어두운 부분의 합이 72가 되었다. 이때, 색칠한 날짜 중 가장 빠른 날짜를 구하여라.

5		May				
일	월	화	수	목	금	토
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

69

그림과 같이 일정한 규칙으로 바둑돌을 놓아갈 때, x 단계에서 필요한 바둑돌의 개수를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.



오답노트

70

3시와 4시 사이에서 시계의 긴 바늘과 짧은 바늘이 겹쳐지는 시각을 구하여라.

