

100 문제를 푸는 것보다 **원리**를 가르칩니다!
문제를 푸는 1가지

수학 계산의 핵심은 (소)인수분해입니다!

계산·식 원리탐구

중 I B

Calculation
The discovery of dharma
Series M I B

최경호 지음

영재성 계발·발휘 프로그램

- ★ 계산과 법칙의 원리를 깨우친다.
- ★ 계산의 유기적 관계를 이해하여 효율적 계산능력을 기른다.
- ★ 쉽고 빠른 계산 원리와 방법으로 계산의 정확성과 신속성을 기른다.
- ★ 복잡해 보이는 문제를 간략한 수학적 식으로 표현하는 능력을 기른다.
- ★ 그림이나 퍼즐 등 다양한 형식을 통하여 계산의 흥미를 유발한다.
- ★ 영재성발휘의 수리적 토대를 형성한다.



원리탐구

100 문제를 푸는 것보다  원리를 가르칩니다!

수학 계산의 핵심은 (소)인수분해입니다!

계산 · 식 원리탐구

중1B

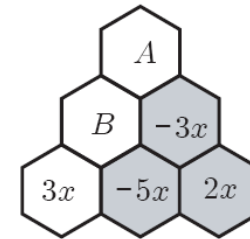
최 경 호 지 음


원리탐구

제산·식 원리탐구 중1B 차례		
제4강	유리식의 계산	3
제5강	1차식 세우기	25
제6강	1차식 제산(1)·식의 변형	43

생활 속의 수학 이야기		
제4강	1. 남한과 북한의 수학 용어 비교	23
제5강	1. 수학을 잘하면 공주와 결혼할 수 있다.	42
제6강	1. 방정식의 유래	59
	2. 친구의 생일과 나이를 알아맞히기	60

제4강 유리식의 계산



2. 식의 값

- (1) 대입: 문자를 사용한 식에 있는 문자 대신 숫자를 넣는 것
- (2) 식의 값: 문자를 사용한 식에 있는 문자에 수를 대입하여 얻은 값
 $a = -2$ 일 때, $3a - 2 = 3 \times (-2) - 2 = -6 - 2 = -8$
 (주의: 특이 문자를 사용한 식의 값에 음수를 대입 하면 꼭 ()를 하고 대입하여야 계산의 실수를 줄일 수 있다.)

3. 용어의 뜻

(1) 항 · 단항식 · 다항식 · 상수항 · 계수

$3x + 2y + 900$ 에서 $3x, 2y, 900$ 을 이 식의 항이라 한다. $3x + 2y + 900$ 와 같이 여러 개의 항의 합과 차로 되어있는 식을 다항식이라 하고, 다항식 중에서 $3x$ 와 같이 하나의 항으로 이루어진 식을 단항식이라 한다. 다항식 $3x + 2y + 900$ 에서 900 과 같이 수만으로 이루어진 항을 상수항이라 하고, $3x, 2y$ 와 같이 수와 문자의 곱으로 되어있는 항 중에서 $2, 3$ 을 각각 문자 x, y 의 계수라고 한다.

(2) 차수 · 일차식 · 동류항

문자가 들어 있는 항에서 문자가 곱해진 개수를 그 문자에 대한 항의 차수라 한다. 즉, $2x$ 의 차수는 $1, -3x^2$ 은 $-3x^2 = -3 \times x \times x$ 이므로 차수는 $2, 5x^3 = 5 \times x \times x \times x$ 의 차수는 3 이다. 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수를 그 다항식의 차수라고 한다.

$3x, x + 1, -2x + 3$ 은 모두 x 에 관한 일차식이고, $3y^2 - y + 2$ 에서 차수가 가장 큰 항은 $3y^2$ 이므로 이식은 y 에 관한 이차식이다.

$2x, -3x$ 와 같이 한 다항식에서 문자와 차수가 서로 같은 항을 동류항이라 하고 동류항끼리 모을 때에는 덧셈, 뺄셈의 기호 $+, -$ 를 그대로 붙여서 옮겨 계산한다.

$$4x - 7 - 3x + 5$$

$$\downarrow$$

$$= 4x - 3x - 7 + 5$$

1. 문자를 사용한 식을 간단히 나타내기

계산의 사칙($+, -, \times, \div$)을 모두 쓰는 일은 번거로운 일이다. 따라서 혼돈을 일으키지 않는다면 그 중에서 하나를 생략하고 쓰지 않을 경우에 그 중에서 어떤 연산이 생략되었다는 약속을 하면 편리 할 것이다. 사칙($+, -, \times, \div$) 중에서 \times 를 생략할 경우 역수를 사용하면 \div 에도 적용할 수 있어서 \times 를 생략하는 것이 가장 편리하다. 따라서 곱셈 기호 \times 의 생략과 나눗셈 기호에 응용을 보면 다음과 같다.

(1) 곱셈 기호 \times 의 생략

숫자와 숫자사이에는 진법이 적용되므로 곱셈기호를 생략할 수 없지만 이를 제외하고 곱셈기호를 생략할 수 있다.

- ① 수와 문자의 곱에서는 수를 문자 앞에 쓰고, 곱셈 기호 \times 를 생략한다.
 $2 \times a = 2a, x \times 3 = 3x$
- ② 문자와 문자의 곱에서는 곱셈 기호 \times 를 생략하고, 문자는 보통 알파벳 순서로 쓴다.
 $a \times b = ab, y \times x = xy$
- ③ 1이나 -1 과 문자와의 곱에서는 1을 생략하고, $0.1 \times a = 0.1a$ 로 한다. ($0.1 \times a \neq 0a$)
 $1 \times a = a, x \times (-1) = -x$
- ④ 괄호가 있는 곱셈에서는 곱셈 기호 \times 를 생략하고, 숫자를 괄호 앞에 쓴다.
 $(x + y) \times 2 = 2(x + y)$
- ⑤ 같은 문자의 곱은 지수를 사용하여 거듭제곱의 꼴로 나타낸다.
 $x \times x \times x = x^3, y \times y \times y \times y = y^4, x \times a \times x = ax^2$

(2) 나눗셈 기호의 생략

- ① 나눗셈 기호 \div 를 생략하고 분수의 꼴로 나타낸다.
 $4 \div a = \frac{4}{a}, b \div 5 = \frac{b}{5}, x \div y = \frac{x}{y}, x \div \frac{2}{3} = \frac{3x}{2} = \frac{3}{2}x$
- ② 괄호는 하나의 문자와 같이 생각한다.
 $(a + b) \div 3 = \frac{a + b}{3}, 3 \div (a - b) = \frac{3}{a - b}$
- ③ 1이나 -1 로 나누는 경우는 1을 쓰지 않는다.
 $a \div 1 = a, a \div (-1) = -a$
- ④ $a \div 2 = \frac{a}{2}$ 인데, $a \div 2 = a \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}a$ 이므로 $\frac{a}{2} = \frac{1}{2}a$ 와 같이 쓰기도 한다.
 $\frac{2a}{3} = \frac{2}{3}a, -\frac{a}{2} = -\frac{1}{2}a$

1 계산예제



다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호 \times 를 생략하여 나타내어라.

- ① $y \times (-4) =$ ② $b \times a =$ ③ $x \times a \times x =$
 ④ $x \times (-0.1) \times x =$ ⑤ $(x+y) \times (-4) =$ ⑥ $3 \times a - 4 \times b =$
 ⑦ $(-2) \times (5-x) \times y =$ ⑧ $x \times 3 \times y \times 2 \times y =$
 ⑨ $(x-5) \times (x-5) \times (-1) =$

(2) 다음 문자를 사용한 식에서 나눗셈 기호 \div 를 생략하여 나타내어라.

- ① $(-3) \div a =$ ② $a \div (-b) =$ ③ $(x-y) \div 2 =$
 ④ $3 \div (a+b) =$ ⑤ $(x+y) \div (x-y) =$ ⑥ $x \div 2 + y =$
 ⑦ $3 \div x \div (-y) =$ ⑧ $5 \div b + a \div (-2) =$
 ⑨ $x \div (y+2) \div (y+z) =$

(3) 다음 식을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타내어라.

- ① $a \times b \div c =$ ② $a \div b \div c =$ ③ $2 \times x + 3 \times y =$
 ④ $2 \div x + 3 \times y =$ ⑤ $x \div y \times 4 =$ ⑥ $a \times a \div b \div b =$
 ⑦ $a - 3b \div 4 =$ ⑧ $(x+y) - 2y \div z =$

풀이 답: 풀이참조

- (1) ① $-4y$ ② ab ③ ax^2 ④ $-0.1x^2$ ⑤ $-4(x+y)$ ⑥ $3a-4b$ ⑦ $-2y(5-x)$
 ⑧ $6xy^2$ ⑨ $-(x-5)^2$
 (2) ① $-\frac{3}{a}$ ② $-\frac{a}{b}$ ③ $\frac{x-y}{2}$ ④ $\frac{3}{a+b}$ ⑤ $\frac{x+y}{x-y}$ ⑥ $\frac{x}{2}+y$ ⑦ $-\frac{3}{xy}$ ⑧ $\frac{5}{b}-\frac{a}{2}$
 ⑨ $\frac{x}{(y+2)(y+z)}$
 (3) ① $\frac{ab}{c}$ ② $\frac{a}{bc}$ ③ $2x+3y$ ④ $\frac{2}{x}+3y$ ⑤ $\frac{4x}{y}$ ⑥ $\frac{a^2}{b^2} = \left(\frac{a}{b}\right)^2$ ⑦ $a - \frac{3}{4}b$ ⑧ $x+y - \frac{2y}{z}$

100 문제를 푸는 것보다 원리를 가르칩니다!

유제 1

다음 물음에 답하여라.

(1) 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호 \times 를 생략하여 나타내어라.

- ① $2 \times a =$ ② $1 \times a =$ ③ $x \times (-1) =$
 ④ $5 \times x + y =$ ⑤ $2 \times x \times \frac{1}{2} =$ ⑥ $1 - 2 \times b \times a =$
 ⑦ $b \times 2 \times a - y \times 5 \times x \times x =$ ⑧ $(x-y) \times (x-y) =$
 ⑨ $(-a) \times (-a) \times (-a) \times b =$ ⑩ $3 \times y \times a + 2 \times x =$
 ⑪ $(-x) \times (-y) \times (-y) \times (-x) \times (-x) =$

(2) 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호 \div 를 생략하여 나타내어라.

- ① $x \div 2 =$ ② $1 \div (-x) =$ ③ $a \div x =$
 ④ $(-5) \div (x+y) =$ ⑤ $-(a-b) \div (a+b) =$ ⑥ $x \div y \div z =$
 ⑦ $(-a) \div b \div 7 =$ ⑧ $4 \div x + 2 \div y =$ ⑨ $(a+b) \div c \div 2 =$
 ⑩ $-y - 5 \div a =$ ⑪ $x \div y \div (-1) =$

(3) 다음 식을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타내어라.

- ① $a \div b \times c =$ ② $a \div b \div c \times d =$ ③ $2 \times x - 3 \div y =$
 ④ $2 \div x - 3 \div y =$ ⑤ $3 \div (x+2) \times y =$ ⑥ $a \times (-4) \div b =$
 ⑦ $\frac{2}{3} \times x \div y =$ ⑧ $x \times x \div (y \times y) =$ ⑨ $2x \div y \times z =$
 ⑩ $3a - 2b \div c =$ ⑪ $x \div (-4) + 3 \times y =$

2 계산예제



아래와 같은 값에서 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $a = -2$ 일 때

- ① $2 - a =$ ② $-5a =$ ③ $-5 + 4a =$
 ④ $\frac{a}{9} =$ ⑤ $\frac{1}{4} - \frac{1}{4}a =$ ⑥ $a^2 =$
 ⑦ $2a^3 =$ ⑧ $\frac{1}{a^2} =$ ⑨ $\frac{2a+3}{4} =$

(2) $a = -\frac{1}{2}$ 일 때

- ① $a + 1 =$ ② $2a =$ ③ $3a + 1 =$
 ④ $\frac{3a}{5} =$ ⑤ $\frac{1}{2}a + \frac{1}{3} =$ ⑥ $a^4 =$
 ⑦ $\frac{5}{a} - \frac{1}{2} =$

풀이 답: (1) ① 4 ② 10 ③ -13 ④ $-\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{3}{4}$ ⑥ 4 ⑦ -16 ⑧ $\frac{1}{4}$ ⑨ $-\frac{1}{4}$

(2) ① $\frac{1}{2}$ ② -1 ③ $-\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{1}{12}$ ⑥ $\frac{1}{16}$ ⑦ $-\frac{21}{2}$

(1) ① $2 - (-2) = 2 + 2 = 4$ ② $-5 \times (-2) = 10$ ③ $-5 + 4(-2) = -5 - 8 = -13$
 ④ $-\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{1}{4} - \frac{1}{4} \times (-2) = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$ ⑥ $(-2)^2 = 4$ ⑦ $2 \times (-2)^3 = 2 \times (-8) = -16$

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

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

④ $\frac{3 \times (-\frac{1}{2})}{5} = \frac{-\frac{3}{2}}{5} = -\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{1}{2} \times (-\frac{1}{2}) + \frac{1}{3} = -\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{-3 + 4}{12} = \frac{1}{12}$

⑥ $(-\frac{1}{2})^4 = \frac{1}{16}$ ⑦ $\frac{5}{-\frac{1}{2}} - \frac{1}{2} = -10 - \frac{1}{2} = -\frac{21}{2}$

100 문제를 푸는 것보다 원리를 가르칩니다!

유제 2

아래와 같은 값에서 다음 식의 값을 구하여라.

(1) $a = -3$ 일 때

- ① $\frac{1}{2} + a =$ ② $3a =$ ③ $3a + 6 =$

- ④ $\frac{3}{a} =$ ⑤ $\frac{1}{3}a + 4 =$ ⑥ $a^3 =$

- ⑦ $\frac{2}{a^4} =$ ⑧ $\frac{3a-10}{2} =$ ⑨ $\frac{10}{a-a^2} =$

(2) $a = -\frac{1}{3}$ 일 때

- ① $-1 - a =$ ② $-9a =$ ③ $4 - 3a =$

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

- ⑦ $a^6 =$ ⑧ $(3a)^2 =$

4. 정수 · 유리계수 식의 계산

(1) 계수가 정수인 식

$x+x+x=3 \times x=3x$ (또는 $3 \cdot x$)으로 표현하며, 문자 x 를 3번 더했으므로 곱셈으로 나타내면 $3 \times x$ 가 되고 문자와 숫자 사이에는 곱하기 부호를 생략하여 쓴다. 또는 문자와 숫자 사이, 숫자와 숫자 사이의 중앙에 “.” 부호를 사용하여 쓸 수 있다.

따라서 다음과 같이 계산한다.

- ① $a+a+a=3 \times a=3a$
- ② $b+b+b+b=4 \times b=4b$
- ③ $4 \times a+5 \times a=(a+a+a+a)+(a+a+a+a)=9 \times a=9a$
- ④ $6 \times a-2 \times a=(a+a+a+a+a+a)-(a+a)=4 \times a=4a$

문자도 숫자와 마찬가지로 덧셈은 교환법칙이 성립하므로 다음과 같이 계산한다.

- ⑤ $a+a+b+a+b+a=a+a+a+b+b=4a+2b$
- ⑥ $3a+5b+7a+2b=3a+7a+2b+5b=10a+7b$
- ⑦ $10a+5b-4a-2b=10a+(-4a)+5b+(-2b)=10a-4a+5b-2b=6a+3b$

문자에서도 ⑦과 같은 계산에서는 괄호를 치는 번거로움을 피하기 위하여 “-”를 포함하여 $10a+5b-4a-2b=10a-4a+5b-2b=6a+3b$ 로 계산하기로 한다.

[원리의 이해]

$2a+3a$ 의 계산에서 문자의 합이나 차는 문자 앞의 계수를 더하거나 뺀 다음에 문자를 붙인다고 외워서는 안 되고, 오히려 문자의 합이나 차가 원래의 약속, 즉 $2 \times a=2a$ 에서는 a 를 2번 더해준 것이고, $3 \times a=3a$ 에서는 a 를 3번 더해준 것이므로 a 를 모두 5번 더하므로 $5a$ 가 되어 결국 계수끼리 더하거나 뺀 다음에 a 를 붙이는 것으로 이해하여야 한다. 그래야만 복잡해 보이는 문제에서 혼돈이 없이 문제를 쉽게 풀 수 있고 여러 응용문제의 풀이가 원활해짐을 명심하고 그 기본에 간단한 약속에 대한 원리가 있음을 꼭 기억해야 한다.

100 문제를 푸는 것보다 원리를 가르칩니다!

(2) 계수가 유리수인 식

문자 앞의 계수가 유리수인 경우도 정수와 마찬가지로 같은 문자의 계수를 계산한 다음 문자를 붙인다.

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

(3) 괄호 앞에 1과 -1이 있는 식의 계산

① 괄호 앞이 +일 때, 괄호 안의 부호를 그대로 써서 괄호를 푼다.(1을 곱하는 것과 같다.)

$$+(a+b)=a+b, +(a-b)=a-b, +(-a+b)=-a+b, +(-a-b)=-a-b$$

$$\cdot (4a-2b)+(-3a-5b)=4a-2b-3a-5b=4a-3a-2b-5b=a-7b$$

② 괄호 앞이 -일 때, 괄호 안의 부호를 바꾸어 괄호를 푼다.(-1을 곱하는 것과 같다.)

$$-(a+b)=-a-b, -(a-b)=-a+b, -(-a+b)=a-b, -(-a-b)=a+b$$

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

③ 괄호 앞에 숫자가 있을 때는 분배법칙을 이용한다.

$$\cdot 2(3x-4y)=6x-8y$$

$$\cdot 9\left(-\frac{1}{3}x+\frac{1}{6}\right)=-3x+\frac{3}{2}y$$

$$\cdot -\frac{3}{4}(-2x-8y)=\frac{3}{2}x+6y$$

④ 분수형태는 통분하여 계산한다.

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

$$\cdot \frac{-2x+1}{3} - \frac{3x-2}{4} = \frac{4(-2x+1)-3(3x-2)}{12} = \frac{-8x+4-9x+6}{12} = \frac{-17x+10}{12} = \left(-\frac{17}{12}x + \frac{5}{6}\right)$$

3 계산예제



다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 계산을 하여라.

- ① $4a+3a=$ ② $7x-4x=$ ③ $-9b+3b=$ ④ $-6y-2y=$
 ⑤ $\frac{1}{5}a+\frac{2}{5}a=$ ⑥ $-\frac{1}{3}y-\frac{1}{3}y=$ ⑦ $\frac{x}{3}-\frac{1}{2}x=$ ⑧ $-\frac{3}{4}y-\frac{5}{6}y=$

(2) 다음 계산을 하여라.

- ① $2x+3x+4+5=$ ② $-2x+3x-4+5=$
 ③ $2x-4-3x+5=$ ④ $2a-5b-3a+4b=$
 ⑤ $2a-5b+3a-4b=$ ⑥ $2a-5b-3a-4b=$

(3) 다음 계산을 하여라.

- ① $5x-(3x+4)=$ ② $5x-(-3x+4)=$
 ③ $(4a+3b)-(5a+6b)=$ ④ $(-4a-3b)-(-5a-6b)=$
 ⑤ $(-2x+y-9)-(-7x-2y-3)=$

풀이 답: 풀이참조

- (1) ① $7a$ ② $3x$ ③ $-6b$ ④ $-8y$ ⑤ $\frac{3}{5}a$ ⑥ $-\frac{2}{3}y$ ⑦ $\frac{x}{3}-\frac{1}{2}x=\frac{2}{6}x-\frac{3}{6}x=-\frac{1}{6}x$
 ⑧ $-\frac{3}{4}y-\frac{5}{6}y=-\frac{9}{12}y-\frac{10}{12}y=-\left(\frac{9}{12}+\frac{10}{12}\right)y=-\frac{19}{12}y$
 (2) ① $5x+9$ ② $x+1$ ③ $2x-4-3x+5=2x-3x-4+5=-x+1$
 ④ $2a-3a-5b+4b=-a-b$ ⑤ $2a+3a-5b-4b=5a-9b$ ⑥ $2a-3a-5b-4b=-a-9b$
 (3) ① $5x-3x-4=2x-4$ ② $5x+3x-4=8x-4$
 ③ $4a+3b-5a-6b=4a-5a+3b-6b=-a-3b$
 ④ $-4a-3b+5a+6b=-4a+5a-3b+6b=a+3b$
 ⑤ $-2x+y-9+7x+2y+3=-2x+7x+y+2y-9+3=5x+3y-6$

100 문제를 푸는 것보다 원리를 가르칩니다!

유제 3

다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 계산을 하여라.

- ① $6b+8b=$ ② $8y-11y=$ ③ $-7a+14a=$ ④ $-5x-2x=$
 ⑤ $\frac{9}{10}y-\frac{7}{10}y=$ ⑥ $-\frac{3}{4}a-\frac{1}{4}a=$ ⑦ $-\frac{3}{8}b+\frac{3}{4}b=$ ⑧ $\frac{x}{2}+\frac{1}{4}x=$

(2) 다음 계산을 하여라.

- ① $2x-3x-4-5=$ ② $2x+4+3x-5=$
 ③ $-2x+4+3x-5=$ ④ $2a+5b-3a+4b=$
 ⑤ $-2a+5b-3a+4b=$ ⑥ $-2a+5b-3a-4b=$

(3) 다음 계산을 하여라.

- ① $5x-(3x-4)=$ ② $5x-(-3x-4)=$
 ③ $(-4a+3b)-(-5a+6b)=$ ④ $(-4a-3b)-(5a-6b)=$
 ⑤ $(-5a-3b+4c)-(2a-b+8c)=$

4 계산예제



다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 계산을 하여라.

① $3(2x+3y) =$ ② $2(2x-3y+4z) =$ ③ $-3(2x+3y) =$
 ④ $-2(2x-3y-4z) =$ ⑤ $9\left(\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}y\right) =$ ⑥ $-\frac{3}{4}(2x-8y) =$

(2) 다음 계산을 하여라.

① $a-2(2a+4b) =$ ② $3(3x+2)+2(2x+5) =$
 ③ $3(3a-2)-2(-2a+5) =$ ④ $-8\left(-\frac{1}{4}a + \frac{7}{8}b\right) - \frac{3}{2}(-4-6b) =$

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

(3) 다음 계산을 하여라.

① $\frac{x+4}{6} + \frac{4x-3}{6} =$ ② $-\frac{4x+2}{3} + \frac{-4x+7}{3} =$
 ③ $\frac{-x+3}{4} - \frac{x+4}{2} =$ ④ $\frac{x+2}{2} + \frac{x-2}{3} =$

풀이 답: 풀이참조

(1) ① $6x+9y$ ② $4x-6y+8z$ ③ $-6x-9y$ ④ $-4x+6y+8z$ ⑤ $3x + \frac{3}{2}y$ ⑥ $-\frac{3}{2}x+6y$
 (2) ① $a-4a-8b=-3a-8b$ ② $9x+6+4x+10=13x+16$ ③ $9a-6+4a-10=13a-16$
 ④ $2a-7b+6+9b=2a+2b+6$ ⑤ $2x + \frac{1}{3}y - \frac{5}{2}x + 3y = -\frac{1}{2}x + \frac{10}{3}y$
 (3) ① $\frac{5x+1}{6} \left(= \frac{5}{6}x + \frac{1}{6} \right)$ ② $\frac{-4x-2-4x+7}{3} = \frac{-8x+5}{3} \left(= -\frac{8}{3}x + \frac{5}{3} \right)$
 ③ $\frac{-x+3-2x-8}{4} = \frac{-3x-5}{4} \left(= -\frac{3}{4}x - \frac{5}{4} \right)$ ④ $\frac{3x+6+2x-4}{6} = \frac{5x+2}{6} \left(= \frac{5}{6}x + \frac{1}{3} \right)$

100 문제를 푸는 것보다 원리를 가르칩니다!

유제 4

다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 계산을 하여라.

① $3(2x-3y) =$ ② $3(-2x+3y) =$
 ③ $-3(2x-3y) =$ ④ $-3(-2x+3y) =$
 ⑤ $9\left(-\frac{1}{3}x - \frac{1}{6}y\right) =$ ⑥ $-\frac{3}{4}(-2x+8y) =$

(2) 다음 계산을 하여라.

① $2a+3(a-2b) =$ ② $3(3x+2)+2(2x-5) =$
 ③ $3(3a-2)-2(2a+5) =$ ④ $\frac{3}{2}b + \frac{1}{2}(b-4) =$
 ⑤ $\frac{2}{5}(y+3) + \frac{1}{10}(6y-2) =$

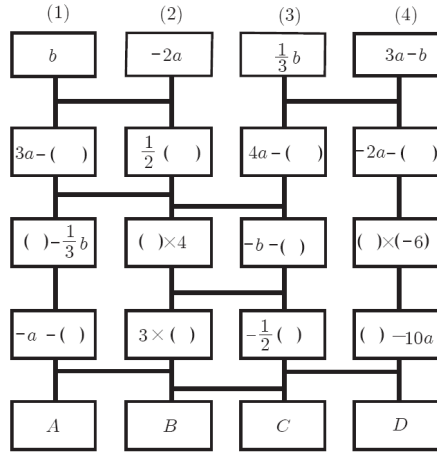
(3) 다음 계산을 하여라.

① $-\frac{x-2}{4} + \frac{6x+1}{4} =$ ② $\frac{-3x-5}{5} - \frac{3x+2}{5} =$
 ③ $\frac{-x-3}{4} - \frac{3x-6}{8} =$ ④ $-\frac{-3x+2}{3} + \frac{-2x-1}{5} =$

5 계산예제



다음 중에서 (1)~(4)까지 하나의 숫자를 정하고 만나는 선을 따라 내려가면서 계산한 결과를 A, B, C, D에 각각 써 넣어라. (단, 괄호 안에는 이전 칸에서 계산한 결과를 써 넣는다.)



풀이 답: (1) $C = -a - \frac{1}{6}b$ (2) $A = -15a - 3b$ (3) $B = 2a + 2b$ (4) $D = -2a - 2b$

(1) $b \Rightarrow \frac{1}{2}b \Rightarrow \frac{1}{2}b - \frac{1}{3}b = \frac{1}{6}b \Rightarrow -a - \frac{1}{6}b = C$

(2) $-2a \Rightarrow 3a - (-2a) = 5a \Rightarrow -b - 5a \Rightarrow 3(-b - 5a) = -3b - 15a = A$

(3) $\frac{1}{3}b \Rightarrow -2a - \frac{1}{3}b \Rightarrow (-2a - \frac{1}{3}b) \times (-6) = 12a + 2b \Rightarrow 12a + 2b - 10a = 2a + 2b = B$

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

100 문제를 푸는 것보다 원리를 가르칩니다!

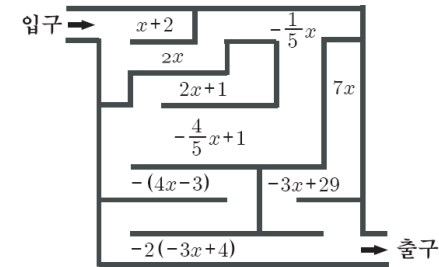
유제 5

다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 세 식의 합이 모두 같도록 A~D에 알맞은 식을 써 넣어라.

$-2x+5$	$5x-5$	A
B	$x+3$	C
$2x-3$	D	$5x-7$

(2) 탐구나라로 여행을 떠난 수돌이는 일차식 방에 도착하였다. 수돌이는 한 번 지나간 길은 되돌아가지 않고 이 방을 통과하였을 때, 지나간 길에 쓰여 있던 일차식을 모두 더 하여라.



종합문제

1. 다음 물음에 답하여라.

(1) 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호 ×를 생략하여 나타내어라.

① $(-2) \times a =$

② $0.1 \times a =$

③ $x \times (-2) =$

④ $7 \times x + y \times y =$

⑤ $2 \times x \times \frac{3}{2} =$

⑥ $1 \times a - 3 \times b \times a =$

⑦ $b \times 4 \times a + y \times 2 \times y \times x =$

⑧ $(x - y) \times 2 \times (x - y) =$

⑨ $(-a) \times (-b) \times (-b) \times b =$

⑩ $4 \times y \times a - 2 \times x =$

⑪ $(-x) \times (-x) \times (-y) \times (-y) \times (-x) =$

(2) 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호 ÷를 생략하여 나타내어라.

① $x \div 3 =$

② $-1 \div (-x) =$

③ $a \div x \div b =$

④ $4 \div (x - y) =$

⑤ $-(a + b) \div (a - b) =$

⑥ $y \div x \div z =$

⑦ $(-a) \div (-b) \div 2 =$

⑧ $4 \div x - 3 \div y =$

⑨ $(a - b) \div c \div d =$

⑩ $-b + 5 \div a =$

⑪ $x \div y \div (-2) =$

(3) 다음 식을 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타내어라.

① $a \div 2 + (b + c) \times 3 =$

② $(-2) \div x \times y \div z =$

③ $x \div (2 + y) \times (-5) =$

④ $a \times (b - 2) \div (c + d) =$

⑤ $(-1) \div x - 1 \div (-y) =$

⑥ $4 \div a - (y + z) \times 3 =$

⑦ $x \div y \times (-a) \div z =$

⑧ $a \times (-1) \div (b - c) =$

⑨ $a \div b - (-a) \div c + b \div (-d) =$

⑩ $(-1) \times x - (y - z) \div (-1) =$

100 문제 풀는 것보다 원리를 가르칩니다!

2. 다음 물음에 답하여라.

(1) $a = -2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

① $\frac{1}{2} + a =$

② $3a =$

③ $3a + 1 =$

④ $\frac{3}{a} =$

⑤ $\frac{1}{2}a + 4 =$

⑥ $a^3 =$

⑦ $\frac{2}{a^4} =$

⑧ $\frac{3a - 10}{2} =$

⑨ $\frac{10}{a - a^2} =$

(2) $a = -\frac{1}{2}$ 일 때

① $-1 - a =$

② $-8a =$

③ $4 - 4a =$

④ $\frac{a}{4} =$

⑤ $-1 + \frac{1}{2}a =$

⑥ $\frac{2}{a} =$

⑦ $a^5 =$

⑧ $2a^5 =$

⑨ $-\frac{1}{4} + (-a)^2 =$

3. 다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 계산을 하여라.

① $6b + 2b =$

② $8y - 5y =$

③ $-7a + 3a =$

④ $-7x - 2x =$

⑤ $\frac{5}{9}y - \frac{3}{9}y =$

⑥ $-\frac{3}{5}a - \frac{1}{5}a =$

⑦ $\frac{x}{2} + \frac{1}{4}x =$

⑧ $-\frac{3}{5}b + \frac{3}{4}b =$

(2) 다음 계산을 하여라.

① $2x - 5x - 2 - 5 =$

② $-2x + 4 + 3x - 3 =$

③ $-2x + 4 - 3x - 5 =$

④ $-2a + 5b - 3a + 4b =$

⑤ $-2a - 5b + 5a + 4b =$

⑥ $-2a - 5b - 3a - 4b =$

(3) 다음 계산을 하여라.

① $-5x - (3x + 4) =$

② $-5x - (3x - 4) =$

③ $(4a - 3b) - (5a + 6b) =$

④ $(4a + 3b) - (-5a + 6b) =$

⑤ $(-4a + 3b) - (-5a - 6b) =$

⑥ $(-2x + 6y) - (3x + 5y + 3) =$

⑦ $(8a + 4b - 5c) - (-a + 7b) =$

⑧ $(-4a - 3b + 4c) - (-2a - b + 3c) =$

4. 다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 계산을 하여라.

① $3(-2x - 3y) =$

② $2(2x + 3y + 4z) =$

③ $-3(-2x - 3y) =$

④ $-2(2x + 3y - 4z) =$

⑤ $(4a - 5b) \div \frac{1}{2} =$

⑥ $(-2x + 4) \times \frac{1}{2} =$

⑦ $(\frac{2}{3}a - \frac{5}{4}) \times (-12) =$

⑧ $-\frac{1}{3}(6x + 9y - 4) =$

(2) 다음 계산을 하여라.

① $3a + 4(-2a - b) =$

② $-4x - 2(-4x - 3y) =$

③ $3(3x + 2) + 2(-2x + 5) =$

④ $3(3a - 2) - 2(2a - 5) =$

⑤ $-3(-a + 4b) + 2(2a - 4b) =$

⑥ $(5y + 6) - 2(4y - 3) + 3(-y + 2) =$

⑦ $4(-\frac{3}{2}a - \frac{1}{4}) - 6(2a + \frac{5}{3}) =$

⑧ $2x - \frac{1}{4}(6x - 8) - \frac{1}{2}(-5x + 4) =$

(3) 다음 계산을 하여라.

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

② $-\frac{-9x - 4}{2} - \frac{2x - 5}{2} =$

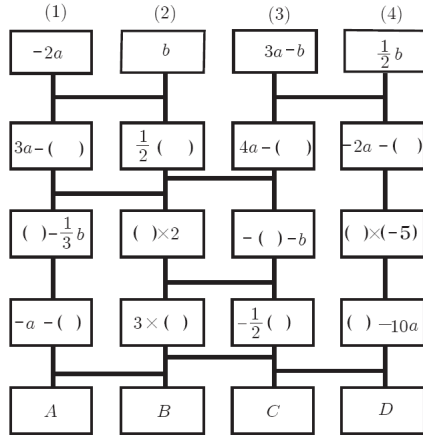
③ $\frac{-6x + 1}{3} + \frac{8x + 7}{3} =$

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

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

⑥ $-\frac{-2x - 3}{3} + \frac{3x + 4}{2} =$

5. 다음 중에서 각자 (1)~(4)까지 하나의 숫자를 정하고 만나는 선을 따라 내려가면서 계산한 결과를 A, B, C, D에 각각 써 넣어라. (단, 괄호 안에는 이전 칸에서 계산한 결과를 써 넣는다.)

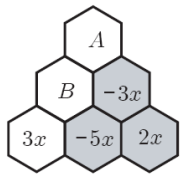


6. 다음 물음에 답하여라.

(1) 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 세 식의 합이 모두 같도록 A~D에 알맞은 식을 써 넣어라.

$-x+2$	$5x-6$	A
B	$x+3$	C
$3x-7$	D	$2x-3$

(2) 다음 그림에서 색칠한 부분의 계산 규칙으로 A, B를 각각 구하고, B-A의 값을 구 하여라.



[생활 속의 수학이야기]

1. 남한과 북한의 수학 용어 비교

다항식에서 ‘항’이라는 말은 북한의 경우 음악의 악보에서도 쓰이는 우리의 고유한 낱말인 ‘마디’로 표현하고 있다. 또, 문자와 차수가 같은 항인 동류항은 순수한 우리말인 ‘또래’라는 용어를 사용하여 ‘한또래마디’라고 표현한다.

북한의 수학 용어 중에서 재미있는 것을 살펴보면 다음 표와 같은 것이 있다.

남한의 용어	북한의 용어	남한의 용어	북한의 용어
대입	갈아넣기	대분수	데림분수
항	마디	내항	아낙마디
단항식	홀마디식	소수	씨수
다항식	여러마디식	소인수분해	씨인수분해
계수	결수	십진법	열올림법
동류항	한또래마디	교환법칙	바꿈법칙
등식	갈기식	결합법칙	묶음법칙
좌변	왼변	역수	거꿀수
우변	오른변	지수	어깨수
해	풀이	마이너스	미누스
항등식	늘갈기식	예각	뽕족각
이항	마디옮기기	둔각	무던각