

① 다항식의 덧셈과 뺄셈은 어떻게 할까?(1)



주제 개요

기본 수학 성취기준	[12기수02-01] 다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.
차시명	II. 다항식 ① 다항식의 연산 ① 다항식의 덧셈과 뺄셈 (1/2차시)
학 습 목 표	<ul style="list-style-type: none"> • 항, 상수항, 계수, 다항식, 단항식, 차수, 일차식의 뜻을 알게 한다. • 동류항의 뜻을 알고 동류항끼리 모아 덧셈과 뺄셈을 하여 식을 간단히 할 수 있게 한다. • 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고, 그 계산을 할 수 있게 한다.
주 요 활 동	<ul style="list-style-type: none"> • 주어진 식을 통하여 항, 상수항, 계수의 뜻 이해하기 • 여러 가지 예를 통하여 일차식의 덧셈 계산하기 • 동류항의 뜻 이해하기 • 동류항끼리 정리하는 방법 이해하기 • 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리 이해하기 • 문자가 1개인 일차식의 덧셈과 뺄셈 계산하기 • 문자가 2개인 일차식의 덧셈과 뺄셈 계산하기
관련 선수학습	절댓값, 정수의 덧셈과 뺄셈, 정수의 곱셈과 나눗셈

수업 준비하기

● 수업 전 준비할 일

- EBSmath(<http://www.ebsmath.co.kr>)에 탑재된 “동류항”, “일차식의 덧셈과 뺄셈” 영상을 시청해 보고 이 영상을 어떻게 활용할 것인지 계획한다.
- 학생용 활동지와 교사용 지도서를 바탕으로 어떻게 지도할 것인지 수업계획을 수립한다.

● 수업에 필요한 모둠 편성 방법

- 학생들의 수준과 성향에 따라 개인별 학습과 모둠학습이 모두 가능하다. 단 모둠을 편성하여 진행할 경우, 모둠학습의 효과가 나타날 수 있도록 사전에 편성 및 지도계획을 수립해야 한다.

기초 실력 쌓기

● 출석 확인 및 단원 소개

- 이 단원은 동류항의 뜻을 설명하고 동류항끼리 정리하는 방법을 알아본다. 또한 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고 일차식의 덧셈과 뺄셈을 계산하는 방법을 다룬다.

● 학습동기유발

- 교사는 생활 주변의 상황을 다항식으로 나타내는 과정에서 다항식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 직관적으로 발견하고 이를 바탕으로 일차식의 덧셈과 뺄셈을 계산하는 방법을 프로젝션 TV를 이용하여 보여준다.
- 교사는 탐구 문제를 제시하고, 학생들은 모니터를 보며 탐구 문제를 해결한다.

● 진단평가 및 기초학습

본 차시에서 학습할 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하기 위해서는 중학교에서 학습한 절댓값의 뜻을 알고 정수의 사칙연산을 계산할 수 있어야 한다. 기초실력 쌓기 단계에서는 본 차시 학습에 필요한 절댓값의 개념을 이해하고 정수의 덧셈과 뺄셈, 정수의 곱셈과 나눗셈을 계산할 수 있는지 확인하는 평가를 통하여 부족한 학습 요소를 파악하고 학습자 스스로 학습 동기를 부여받는 계기를 얻을 수 있도록 한다. 기초실력 쌓기 단계는 <진단평가>와 <기초학습>으로 이루어져 있으며 <진단평가>와 <기초학습>의 활용 여부와 순서는 학생들의 수준 및 수업 계획에 따라 적절히 결정한다.

① 진단평가

p15. 진단평가 활동지

진단평가에서는 절댓값의 개념을 이해하고 정수의 사칙연산을 계산할 수 있는지를 평가하고, 학생들의 선수학습 수준을 확인한다. 진단평가의 풀이를 통해 중학교에서 학습한 절댓값의 개념과 정수의 사칙연산의 원리를 설명한다.

➡ 중학교에서 배운 절댓값의 개념과 정수의 사칙연산을 계산하는 과정을 설명해주고, 진단평가 활동지를 풀어보게 한다.

활동지 예상 답안 및 풀이

□ 다음을 구하시오.

(1) $+4$ 의 절댓값

(2) -2 의 절댓값

(3) 절댓값이 5인 수

(4) 절댓값이 3보다 작은 정수

(1) $|+4|=4$

(2) $|-2|=2$

(3) $-5, +5$

(4) $-2, -1, 0, +1, +2$

② 다음을 계산하시오.

(1) $(+5) + (+2)$

(2) $(-5) + (-2)$

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

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

(1) $(+5) + (+2) = +7$

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

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

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

③ 다음을 계산하시오.

(1) $(+5) - (+3)$

(2) $(-5) - (-3)$

(3) $(+5) - (-3)$

(4) $(-3) - (+5)$

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

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

(3) $(+5) - (-3) = +8$

(4) $(-3) - (+5) = -8$

④ 덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 다음을 계산하시오.

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

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

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

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

$= (+7) + (-3) = +4$

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

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

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

$= \{(+5) + (+3)\} + \{(-4) + (-2)\}$

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

$= +2$

⑤ 다음을 계산하시오.

(1) $(+2) \times (+10)$

(2) $(+5) \times (-3)$

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

(4) $(-5) \times (-2)$

(1) $+20$

(2) -15

(3) -12

(4) $+10$

⑥ 다음 계산 과정의 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

(1) $(-2) \times (+5) = \square = (+5) \times (\square)$

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

(1) $-10, -2$

(2) $+18, -3$

⑦ 분배법칙을 이용하여 다음을 계산하시오.

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

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

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

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

$= (+10) + (-6)$

$= +4$

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

$= (-3) \times \{(+12) + (-2)\}$

$= (-3) \times (+10)$

$= -30$

⑧ 다음을 계산하시오.

(1) $(+10) \div (+2)$

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

(3) $(-12) \div (+3)$

(4) $(-6) \div (-2)$

(1) $+5$

(2) -2

(3) -4

(4) $+3$

② 기초학습

p17. 기초학습 활동지

기초학습에서는 절댓값의 개념을 이해하고 정수의 사칙연산을 계산하는 방법을 숙달할 수 있도록 한다.

☞ 중학교에서 배운 절댓값의 뜻과 정수의 덧셈의 원리를 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 절댓값의 뜻과 정수의 덧셈의 원리를 설명해준다.

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 절댓값

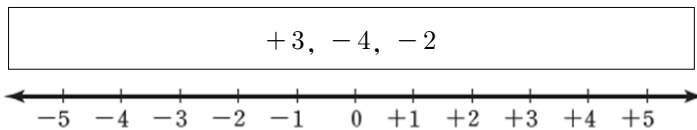
- 수직선 위에서 어떤 수에 대응하는 점과 원점 사이의 거리를 절댓값이라고 하며, 이것을 기호 $| \quad |$ 를 사용하여 나타낸다.
예를 들어 $|-3|=3$, $|3|=3$ 이고, 특히 0의 절댓값은 $|0|=0$ 이다.

◇ 정수의 덧셈

- 부호가 같은 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인 것과 같다.
- 부호가 다른 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인 것과 같다.

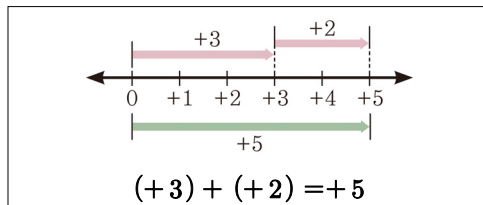
활동지 예상 답안 및 풀이

- ① 다음 수들을 수직선 위의 점에 대응시키고, 각 수의 절댓값을 구하시오.



$$\begin{aligned} | +3 | &= 3 \\ | -4 | &= 4 \\ | -2 | &= 2 \end{aligned}$$

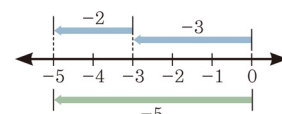
- ② 다음은 수직선을 이용하여 $(+3) + (+2)$ 을 계산한 것이다.



위와 같은 방법으로 다음을 계산하시오.

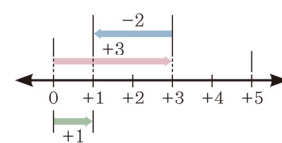
- (1) $(-3) + (-2)$ (2) $(+3) + (-2)$ (3) $(-5) + (+3)$

(1)



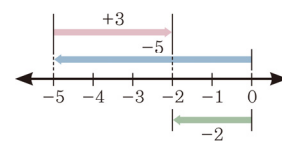
$$(-3) + (-2) = -5$$

(2)



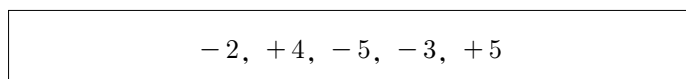
$$(+3) + (-2) = +1$$

(3)



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

- ③ 다음 수 중 서로 다른 두 수를 뽑아 더한 값 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수를 각각 구하시오.



$$\text{가장 큰 수: } (+4) + (+5) = +9$$

$$\begin{aligned} \text{가장 작은 수:} \\ (-5) + (-3) &= -8 \end{aligned}$$

☞ 중학교에서 배운 정수의 뺄셈의 원리와 덧셈에 대한 계산법칙을 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 정수의 뺄셈의 원리와 덧셈에 대한 계산법칙을 설명해준다.

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 정수의 뺄셈

- 두 수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

◇ 덧셈에 대한 계산법칙

- 세 수 a , b , c 에 대하여

덧셈의 교환법칙: $a + b = b + a$

덧셈의 결합법칙: $(a + b) + c = a + (b + c)$

활동지 예상 답안 및 풀이

① 다음 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$(1) (+3) + (+4) = +7$$



$$(+7) - (+4) = \boxed{} = (+7) + (\boxed{})$$

$$(2) (-3) + (-4) = -7$$



$$(-7) - (-4) = \boxed{} = (-7) + (\boxed{})$$

$$(1) (+3), (-4)$$

$$(2) (-3), (+4)$$

② 다음 계산 과정에서 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$\begin{aligned} & (-2) + 5 - 4 - (-7) \\ &= (-2) + (+5) + (\boxed{}) + (\boxed{}) \\ &= (-2) + (\boxed{}) + (+5) + (\boxed{}) \\ &= \{(-2) + (\boxed{})\} + \{(+5) + (\boxed{})\} \\ &= (\boxed{}) + (\boxed{}) \\ &= \boxed{} \end{aligned}$$

$$-4, +7,$$

$$-4, +7,$$

$$-4, +7,$$

$$-6, +12,$$

$$+6$$

③ 다음 식을 덧셈 기호, 양의 부호, 음의 부호를 사용한 식으로 나타내고, 그 결과를 구하시오.

$$(1) 7 - (-4) - 3 - 5$$

$$(2) -2 - 4 + 6 - 3$$

(1)

$$\begin{aligned} & 7 - (-4) - 3 - 5 \\ &= (+7) + (+4) + (-3) + (-5) \\ &= 3 \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned} & -2 - 4 + 6 - 3 \\ &= (-2) + (-4) + (+6) + (-3) \\ &= -3 \end{aligned}$$

중학교에서 배운 정수의 곱셈의 원리와 곱셈에 대한 계산법칙을 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 정수의 곱셈의 원리와 곱셈에 대한 계산법칙을 설명해준다.

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 정수의 곱셈

- 부호가 같은 두 수의 곱은 두 수의 절댓값의 곱에 양의 부호를 붙인 것과 같다.
- 부호가 다른 두 수의 곱은 두 수의 절댓값의 곱에 음의 부호를 붙인 것과 같다.
- 정수와 0의 곱은 항상 0이다.

◇ 곱셈에 대한 계산법칙

- 세 수 a, b, c 에 대하여
 곱셈의 교환법칙: $a \times b = b \times a$
 곱셈의 결합법칙: $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

활동지 예상 답안 및 풀이

1 다음은 3에 정수를 곱할 때와 -3에 정수를 곱할 때의 변화를 살펴보는 과정이다. 규칙을 찾아보고, □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

$3 \times 2 = 6$	$(-3) \times 2 = -6$	정수의 곱셈 (양수) \times (양수) = (양수) (양수) \times (음수) = (□) (음수) \times (양수) = (음수) (음수) \times (음수) = (□)
$3 \times 1 = 3$	$(-3) \times 1 = -3$	
$3 \times 0 = 0$	$(-3) \times 0 = 0$	
$3 \times (-1) = \square$	$(-3) \times (-1) = \square$	
$3 \times (-2) = \square$	$(-3) \times (-2) = \square$	

-3, -6, 3, 6, 음수, 양수

3에 정수를 곱할 때, 곱하는 수가 1씩 작아지면 두 수의 곱은 3씩 작아진다.

-3에 정수를 곱할 때, 곱하는 수가 1씩 작아지면 두 수의 곱은 3씩 커진다.

2 다음 □ 안에 계산 결과를 써넣고, 그 결과를 비교해 보시오.

(1) $(+2) \times (-5) = \square$, $(-5) \times (+2) = \square$

(2) $\{(+2) \times (-4)\} \times (-5) = \square$,
 $(+2) \times \{(-4) \times (-5)\} = \square$

(1) -10, -10

두 수의 곱셈에서는 두 수의 순서를 바꾸어 곱하여도 그 결과는 같다.

(2) +40, +40

세 수의 곱셈에서는 앞의 두 수를 먼저 곱하여 계산한 결과와 뒤의 두 수를 먼저 곱하여 계산한 결과는 같다.

3 다음 계산 과정에서 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$\begin{aligned}
 & (+2) \times (-5) \times (+4) \\
 & = (+2) \times (\square) \times (-5) \\
 & = (\square) \times (-5) \\
 & = \square
 \end{aligned}$$

+4
+8
-40

☞ 중학교에서 배운 분배법칙과 정수의 나눗셈의 원리를 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 분배법칙과 정수의 나눗셈의 원리를 설명해준다.

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 분배법칙

- 세 수 a , b , c 에 대하여

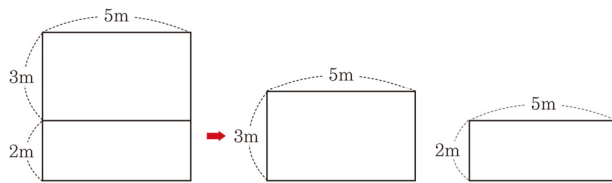
$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c, (a + b) \times c = a \times c + b \times c$$

◇ 정수의 나눗셈

- 부호가 같은 두 수의 나눗셈의 몫은 두 수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 양의 부호를 붙인 것과 같다.
- 부호가 다른 두 수의 나눗셈의 몫은 두 수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 음의 부호를 붙인 것과 같다.
- 0을 0이 아닌 수로 나눈 몫은 항상 0이다.

활동지 예상 답안 및 풀이

1 다음은 한 변의 길이가 5인 정사각형을 두 직사각형으로 나눈 것이다. □ 안에 3, 2, 3, 2 알맞은 수를 써넣으시오.



$$5 \times (\square + \square) = 5 \times \square + 5 \times \square$$

2 다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

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

$(+8) \div (+4) = \square$

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

$(-8) \div (-4) = \square$

(1) $(+2)$

(2) $(+2)$

(3) (-2)

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

$(-8) \div (+4) = \square$

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

$(+8) \div (-4) = \square$

(4) (-2)

본 차시 수업하기

도입

p21. 학생 활동지

본 차시에서 일차식의 덧셈과 뺄셈을 하기 위해서는 중학교에서 학습한 다항식, 단항식, 항, 상수항, 계수, 차수의 뜻을 알고 있어야 한다. 도입 단계에서는 본 차시 학습에 필요한 다항식, 단항식, 항, 상수항, 계수, 차수의 개념을 학생들이 갖고 있는지 확인하고, 항, 계수, 상수항의 개념에 대한 기초가 약한 학생들에게 항, 계수, 상수항의 개념을 익히는 활동을 제공하여 본 차시 수업의 기초를 튼튼히 하도록 한다.

☞ 중학교에서 배운 다항식과 관련된 여러 가지 용어의 뜻을 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 다항식, 단항식, 항, 계수, 상수항의 뜻을 설명해 준 다음, 학생 활동지의 **활동 1**의 표를 완성해 보게 한다.

학생 응답의 예

활동 1 주어진 다항식에서 항, 문자의 계수, 상수항을 각각 말해 보자.

다항식	항	x 의 계수	y 의 계수	상수항
$2x + 3y + 1$	$2x, 3y, 1$	2	3	1
$-x + 2y - 3$	$-x, 2y, -3$	-1	2	-3
$3x - 2y + 4$	$3x, -2y, 4$	3	-2	4

교사 설명의 예

$2x + 3$ 은 $2x$ 와 3의 합으로 이루어져 있다. 이때 수 또는 문자의 곱으로 이루어진 $2x$, 3을 각각 식 $2x + 3$ 의 **항**이라 하고, 특히 3과 같이 수만으로 이루어진 항을 **상수항**이라고 한다. 또, $2x$ 와 같이 수와 문자의 곱으로 이루어진 항에서 문자에 곱해진 수 2를 x 의 **계수**라고 한다.

교사용 TIP

다항식 $3x - 2y + 1$ 은 $3x + (-2y) + 1$ 로 표현할 수 있으므로 $3x - 2y + 1$ 의 항은 $3x$, $2y$, 1이 아니라 $3x$, $-2y$, 1이다. 또한 계수는 어느 문자의 계수인지를 분명하게 한다. 예를 들어 $2x - 5y$ 에서 x 의 계수는 2, y 의 계수는 -5이다.

한편 $2x + 3$ 과 같이 한 개 이상의 항의 합으로 이루어진 식을 **다항식**이라고 한다. 특히, 다항식 중에서 $3x$, $-2y$, 5와 같이 하나의 항으로만 이루어진 식을 **단항식**이라고 한다.

어떤 항에서 곱한 문자의 개수를 그 문자에 대한 항의 **차수**라고 한다. 한편 다항식에서 차수가 가장 큰 항의 차수를 그 다항식의 차수라 한다. 특히 차수가 1인 다항식을 **일차식**이라 한다.

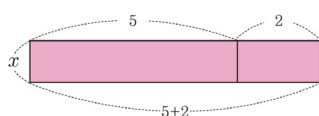
전개 1

도입 단계 활동을 통해 다항식과 관련된 여러 가지 용어의 뜻을 알게 되면 문자가 1개인 일차식의 덧셈과 뺄셈을 예로 들어 설명하면서 동류항끼리 계산하는 방법을 소개한 뒤, 자연스럽게 문자가 2개인 간단한 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고 계산할 수 있도록 한다.

➡ 학생 활동지 **활동 2**에서는 넓이가 각각 $5x$, $2x$ 인 직사각형의 합과 차를 이용하여 색칠한 직사각형의 넓이를 구하는 활동으로 동류항의 덧셈과 뺄셈을 직관적으로 이해하게 한다.

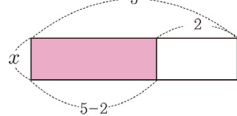
학생 응답의 예

활동 2 다음은 색칠한 직사각형의 넓이를 나타낸 식이다. □ 안에 5, 2, 7, 5, 2, 3
알맞은 수를 써넣어 보자.



$$5x + 2x = (\square + \square)x$$

$$= \square x$$



$$5x - 2x = (\square - \square)x$$

$$= \square x$$

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

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

교사 설명의 예

동류항끼리의 덧셈과 뺄셈은 분배법칙을 이용하여 간단히 나타낼 수 있다. 분배법칙을 이용하여 숫자 부분을 괄호로 묶어 낼 때, 문자 부분은 변하지 않는다는 것에 주의하여 지도한다.

➡ 학생 활동지 **활동 3**에서는 두 사람의 총 지불 금액을 두 가지 방법으로 구할 수 있다. 두 사람의 지불 금액의 합으로 구하는 방법과 두 사람의 케이크와 주스의 금액의 합으로 구하는 방법이다. 이 두 가지 방법으로 구한 금액이 서로 같음을 통해 다항식의 덧셈과 뺄셈은 동류항끼리 모아서 계산하는 것임을 알게 한다.

학생 응답의 예

활동 3 어느 제과점에서는 케이크 한 조각을 a 원, 주스 한 병을 b 원에 판매한다. 현우는 케이크 3 조각과 주스 2 병, 민지는 케이크 2 조각과 주스 1 병을 샀을 때 다음 표의 빈칸을 알맞게 채워 보자. 또한 두 사람이 지불한 금액에 대하여 설명해 보자.

	케이크(조각)	주스(병)	지불한 금액(원)
현우	3	2	$3a + 2b$
민지	2	1	$2a + b$
합계	5	3	$5a + 3b$

현우와 민지가 지불한 금액은 각각

$$(3a + 2b), (2a + b)$$

이므로 두 사람이 지불한 금액의 합은

$$(3a + 2b) + (2a + b)$$

이다.

이것은 케이크 5조각, 주스 3병을 산 것과 같으므로 이때의 금액 $(5a + 3b)$ 과 같다.

따라서

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

임을 알 수 있다.

교사용 TIP

생활 주변의 상황을 다항식으로 나타내는 과정에서 다항식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 직관적으로 발견하고 이를 바탕으로 다항식의 계산을 할 수 있도록 지도한다.

전개 2

EBSmath에 탑재된 “동류항”, “일차식의 덧셈과 뺄셈” 영상을 시청하면서 동류항의 뜻을 확인하게 하고, 일차식의 덧셈과 뺄셈은 분배법칙을 이용하여 괄호를 먼저 풀고 동류항끼리 모아서 계산할 수 있음을 이해하게 한다.

주어진 다항식에서 동류항을 찾아보도록 하는 학생 활동지의 **활동 4**를 통해, 동류항의 개념을 명확히 이해하게 한다.

학생 응답의 예

활동 4 주어진 다항식에서 동류항을 모두 말해 보자.

다항식	동류항
$2x - 3 + 3x$	$2x$ 와 $3x$
$3x - y - 2x + 3y - 5$	$3x$ 와 $-2x$, $-y$ 와 $3y$
$-2x + 3y + 4 - 2y - 3$	$3y$ 와 $-2y$, 4 와 -3

교사 설명의 예

문자가 같고, 그 문자에 대한 차수가 같은 항을 동류항이라고 한다. 특히 상수항끼리는 동류항이다. 예를 들어 다항식 $3x - 5 - 2x + 1$ 에서 동류항은 $3x$ 와 $-2x$, -5 와 1 이다.

교사용 TIP

$2x$, x^2 은 문자는 같으나 차수가 다르므로 동류항이 아니고, $4x^2$, $2y^2$ 은 차수는 같으나 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

➡ 일차식의 덧셈과 뺄셈 과정의 각 단계를 설명하도록 하는 학생 활동지의 **활동 5** 를 통해 동류항의 뜻을 확인하게 하고, 일차식의 덧셈과 뺄셈은 동류항끼리 모아서 계산할 수 있음을 이해하게 한다. 또한 괄호를 풀 때에는 분배법칙이 이용되고 동류항끼리 모을 때에는 교환법칙이 이용됨을 이해하게 한다.

학생 응답의 예

활동 5 다음은 일차식의 덧셈과 뺄셈을 계산하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣고 각 단계에 대하여 설명해 보자.

$$\begin{aligned} (1) & 2(2x + 1) + (3x - 4) \\ &= 4x + 2 + 3x - \boxed{4} \\ &= 4x + \boxed{3}x + \boxed{2} - 4 \\ &= (4 + \boxed{3})x + (\boxed{2} - 4) \\ &= \boxed{7}x - \boxed{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & (x + 3y - 2) - 3(2x - y) \\ &= x + 3y - 2 - \boxed{6}x + \boxed{3}y \\ &= x - \boxed{6}x + 3y + \boxed{3}y - 2 \\ &= (1 - \boxed{6})x + (3 + \boxed{3})y - 2 \\ &= \boxed{-5}x + \boxed{6}y - \boxed{2} \end{aligned}$$

전개 3

앞에서 학습한 일차식의 덧셈과 뺄셈 과정을 토대로 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 설명하고, 다양한 답이 나오는 활동을 통해 친구들과 토론하는 과정에서 일차식의 덧셈과 뺄셈에 대한 계산 능력을 숙달하도록 한다.

→ 일차식의 덧셈과 뺄셈 과정에서 오류를 발견하는 학생 활동지 **활동 6** 을 통해 다항식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 말해 보게 한다.

학생 응답의 예

활동 6 다음 계산 과정에서 잘못된 부분을 찾고, 바르게 계산하는 방법을 말해 보자.

$$\begin{aligned} 4x + 2 \\ = (4 + 2)x \\ = 6x \end{aligned}$$

$4x$ 와 2 는 동류항이 아니므로 계산할 수 없다

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

$-(2x - 4)$ 는 $-2x + 4$ 로 계산한다.

교사용 TIP

일차식의 계산에서 $4x + 2$ 를 $6x$ 라고 답하는 학생이 있는데 이 경우에는 $4x$ 와 2 는 동류항이 아니므로 계산할 수 없다는 것을 구체적인 예를 통해 강조한다.

교사용 TIP

다항식의 뺄셈에서 괄호 앞의 뺄셈 기호 ‘-’는 -1이 생략된 것이므로 분배법칙을 이용하여 괄호 안의 항에 각각 곱하여 괄호를 풀게 한다. 즉 다항식의 뺄셈은 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어 더하는 것과 같음을 알게 한다.

→ 학생 활동지 **활동 7** 을 통해 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고 계산 능력을 숙달하도록 한다. 활동을 어려워하는 학생에게는 다항식 ㉠을 제시하고 다항식 ㉡을 구하도록 유도할 수 있다. 이러한 숙달을 통해 자기효능감을 기를 수 있다.

학생 응답의 예

활동 7 다음과 같은 계산 결과가 되도록 괄호 안에 알맞은 일차식을 각각 써넣고, 친구들과 비교해 보자.

$$(\quad \text{㉠} \quad) - (\quad \text{㉡} \quad) = 2x - 3y + 1$$

(예) ㉠이 $3x + 2y - 1$ ㉡이 $x + 5y - 2$ 이다.

학습 내용 정리 및 평가

마무리 활동

p23. 마무리 활동지

본 차시에서 학습한 동류항의 뜻과 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하고 계산할 수 있는지 확인하는 평가를 통하여 스스로 정리해 보는 활동을 제공한다.

학습 내용 정리

◇ 동류항

- 문자가 같고, 그 문자에 대한 차수가 같은 항을 **동류항**이라고 한다. 특히 상수항끼리는 모두 동류항이다.
예를 들어 다항식 $3x - 5 - 2x + 1$ 에서 $3x$ 와 $-2x$, -5 와 1 은 동류항이다.

◇ 일차식의 덧셈과 뺄셈

- 일차식의 덧셈과 뺄셈은 분배법칙을 이용하여 괄호를 먼저 풀고 동류항끼리 모아서 계산한다.

활동지 예상 답안 및 풀이

① 다음 식에서 동류항을 모두 말하시오.

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

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

(1) $2x$ 와 $-x$

(2) $5y$ 와 $-2y$, 2 와 -3

② 다음을 계산하시오.

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

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

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

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

(1) $3x - 1$

(2) $-x - 6$

(3) $13x + 5y$

(4) $3x + y - 1$

③ 자연수 중에서 두 수를 생각하여 아래 표의 첫 번째와 두 번째 칸에 적는다. 첫 번째 수와 두 번째 수를 더하여 세 번째 칸에 적고, 두 번째 수와 세 번째 수를 더하여 네 번째 칸에 적는다. 이와 같이 앞 칸의 두 수를 더한 값을 바로 뒤의 칸에 적는다. 첫 번째 수를 x , 두 번째 수를 y 라 할 때, 아래 표의 칸을 채우시오.

1	2	3	4	5	6	7
x	y	$x + y$				

$x + 2y, 2x + 3y, 3x + 5y, 5x + 8y$

이런 점이 궁금해요

Q ‘+’와 ‘-’는 어떻게 읽어야 하나요?

A 보통 ‘+’는 플러스, ‘-’는 마이너스라고 읽는 경우가 많습니다. 그러나 ‘+’는 덧셈 기호 또는 양의 부호로 사용되고 ‘-’는 뺄셈 기호 또는 음의 부호로 사용되기 때문에 상황에 맞게 읽어 주어야 학생들이 혼동하지 않고 각각의 의미를 부여할 수 있습니다. 예를 들어 $-2 + 4 - (-5) - 3$ 은 ‘음의 이 더하기 (양의) 사 빼기 음의 오 빼기 (양의) 삼’과 같이 기호와 부호를 구분하여 읽어 주어야 합니다. 덧셈 기호와 양의 부호(+), 뺄셈 기호와 음의 부호(-)는 모양이 같으나 기호로 쓰일 때와 부호로 쓰일 때는 그 의미가 다르다는 것을 강조하여 지도하는 것이 좋습니다.

Q 이 차시의 수업은 어떤 방향으로 지도하는 것이 좋을까요?

A 이 차시에서 학습할 일차식의 덧셈과 뺄셈의 원리를 이해하기 위해서는 절댓값의 뜻을 알고 정수의 사칙연산을 계산할 수 있어야 합니다. 기본 개념이 필요한 학생에게는 <기초학습>을 두 차시로 나누어 진행하는 것도 좋습니다. 또한 문자를 사용한 식을 어려워하는 학생이 있으면 문자를 사용한 식을 설명해 주고 문자를 사용한 식에서 곱셈 기호를 생략하여 식을 간단히 나타낼 수 있음을 지도하는 것이 필요합니다.

참고 자료

● 출처

- 고호경, 김응환, 김인수, 이봉주, 한준철, 최수영, 김정현, 김화영, 정시훈, 조준모, 최화식, 최화정(2018), 중학교 수학 1, 서울: 교학사. pp. 36-85.
- 장경윤, 강현영, 김동원, 안재만, 이동환, 박진형, 정경희, 홍은지, 김민정, 박정선, 지영명, 구나영(2018), 중학교 수학 1, 서울: 지학사. pp. 36-91.
- 장경윤, 강현영, 김동원, 안재만, 이동환, 홍은지, 이미영, 김민정, 송은영, 하승수, 지영명, 구나영(2019), 중학교 수학 2, 서울: 지학사. pp. 39-41.

● 특성화고·마이스터고 기초학력 향상 프로그램(hijump.or.kr) 연계 안내

(<http://www.hijump.or.kr/standard/study/studylink.jsp?subgubun=ma>)

영역	단원	차시
변화와 관계	문자와 식	• 일차식의 덧셈과 뺄셈

● 참고 자료

- EBSmath(<http://www.ebsmath.co.kr>)에 탑재된 영상 “동류항”, “일차식의 덧셈과 뺄셈”

진단평가 활동지

① 다음을 구하시오.

(1) $+4$ 의 절댓값

(2) -2 의 절댓값

(3) 절댓값이 5인 수

(4) 절댓값이 3보다 작은 정수

② 다음을 계산하시오.

(1) $(+5) + (+2)$

(2) $(-5) + (-2)$

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

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

③ 다음을 계산하시오.

(1) $(+5) - (+3)$

(2) $(-5) - (-3)$

(3) $(+5) - (-3)$

(4) $(-3) - (+5)$

④ 덧셈의 교환법칙과 결합법칙을 이용하여 다음을 계산하시오.

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

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

⑤ 다음을 계산하시오.

$$(1) (+2) \times (+10)$$

$$(2) (+5) \times (-3)$$

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

$$(4) (-5) \times (-2)$$

⑥ 다음 계산 과정의 \square 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$(1) (-2) \times (+5) = \square = (+5) \times (\square)$$

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

⑦ 분배법칙을 이용하여 다음을 계산하시오.

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

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

⑧ 다음을 계산하시오.

$$(1) (+10) \div (+2)$$

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

$$(3) (-12) \div (+3)$$

$$(4) (-6) \div (-2)$$

기초학습 활동지

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 절댓값

- 수직선 위에서 어떤 수에 대응하는 점과 원점 사이의 거리를 절댓값이라고 하며, 이것을 기호 $| \quad |$ 를 사용하여 나타낸다.

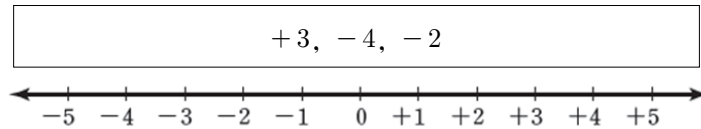
예를 들어 $|-3|=3$, $|3|=3$ 이고, 특히 0의 절댓값은 $|0|=0$ 이다.

◇ 정수의 덧셈

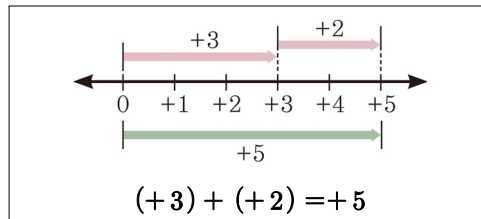
- 부호가 같은 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 합에 공통인 부호를 붙인 것과 같다.
- 부호가 다른 두 수의 합은 두 수의 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인 것과 같다.

기초학습 활동 문제

- ① 다음 수들을 수직선 위의 점에 대응시키고, 각 수의 절댓값을 구하시오.



- ② 다음은 수직선을 이용하여 $(+3) + (+2)$ 을 계산한 것이다.



위와 같은 방법으로 다음을 계산하시오.

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

(2) $(+3) + (-2)$

(3) $(-5) + (+3)$

- ③ 다음 수 중 서로 다른 두 수를 뽑아 더한 값 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수를 각각 구하시오.

$-2, +4, -5, -3, +5$

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 정수의 뺄셈

- 두 수의 뺄셈은 빼는 수의 부호를 바꾸어 덧셈으로 고쳐서 계산한다.

◇ 덧셈에 대한 계산법칙

- 세 수 a , b , c 에 대하여

덧셈의 교환법칙: $a + b = b + a$

덧셈의 결합법칙: $(a + b) + c = a + (b + c)$

기초학습 활동 문제

- ① 다음 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

(1) $(+3) + (+4) = +7$



$(+7) - (+4) = \square = (+7) + (\square)$

(2) $(-3) + (-4) = -7$



$(-7) - (-4) = \square = (-7) + (\square)$

- ② 다음 계산 과정에서 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$\begin{aligned} & (-2) + 5 - 4 - (-7) \\ &= (-2) + (+5) + (\square) + (\square) \\ &= (-2) + (\square) + (+5) + (\square) \\ &= \{(-2) + (\square)\} + \{(+5) + (\square)\} \\ &= (\square) + (\square) \\ &= \square \end{aligned}$$

- ③ 다음 식을 덧셈 기호, 양의 부호, 음의 부호를 사용한 식으로 나타내고, 그 결과를 구하시오

(1) $7 - (-4) - 3 - 5$

(2) $-2 - 4 + 6 - 3$

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 정수의 곱셈

- 부호가 같은 두 수의 곱은 두 수의 절댓값의 곱에 양의 부호를 붙인 것과 같다.
- 부호가 다른 두 수의 곱은 두 수의 절댓값의 곱에 음의 부호를 붙인 것과 같다.
- 정수와 0의 곱은 항상 0이다.

◇ 곱셈에 대한 계산법칙

- 세 수 a, b, c 에 대하여
 곱셈의 교환법칙: $a \times b = b \times a$
 곱셈의 결합법칙: $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

기초학습 활동 문제

- ① 다음은 3에 정수를 곱할 때와 -3에 정수를 곱할 때의 변화를 살펴보는 과정이다. 규칙을 찾아보고, 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

$3 \times 2 = 6$	$(-3) \times 2 = -6$	정수의 곱셈 $(\text{양수}) \times (\text{양수}) = (\text{양수})$ $(\text{양수}) \times (\text{음수}) = (\text{})$ $(\text{음수}) \times (\text{양수}) = (\text{음수})$ $(\text{음수}) \times (\text{음수}) = (\text{})$
$3 \times 1 = 3$	$(-3) \times 1 = -3$	
$3 \times 0 = 0$	$(-3) \times 0 = 0$	
$3 \times (-1) = \text{}$	$(-3) \times (-1) = \text{}$	
$3 \times (-2) = \text{}$	$(-3) \times (-2) = \text{}$	

- ② 다음 안에 계산 결과를 써넣고, 그 결과를 비교해 보시오.

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

(2) $\{(+2) \times (-4)\} \times (-5) = \text{}$, $(+2) \times \{(-4) \times (-5)\} = \text{}$

- ③ 다음 계산 과정에서 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$\begin{aligned}
 & (+2) \times (-5) \times (+4) \\
 & = (+2) \times (\text{}) \times (-5) \\
 & = (\text{}) \times (-5) \\
 & = \text{}
 \end{aligned}$$

기초학습 개념 잡고 가기

◇ 분배법칙

- 세 수 a , b , c 에 대하여

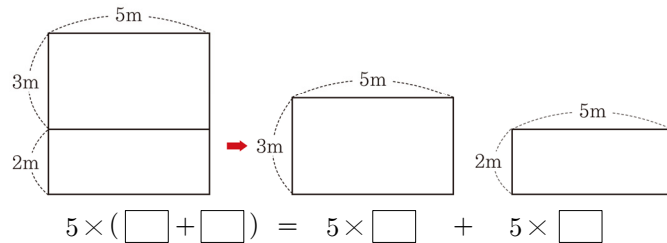
$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c, \quad (a + b) \times c = a \times c + b \times c$$

◇ 정수의 나눗셈

- 부호가 같은 두 수의 나눗셈의 몫은 두 수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 양의 부호를 붙인 것과 같다.
- 부호가 다른 두 수의 나눗셈의 몫은 두 수의 절댓값의 나눗셈의 몫에 음의 부호를 붙인 것과 같다.
- 0을 0이 아닌 수로 나눈 몫은 항상 0이다.

기초학습 활동 문제

① 다음은 한 변의 길이가 5인 정사각형을 두 직사각형으로 나눈 것이다. 안에 알맞은 수를 써넣으시오.



② 다음 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

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

$(+8) \div (+4) = \square$

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

$(-8) \div (-4) = \square$

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

$(-8) \div (+4) = \square$

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

$(+8) \div (-4) = \square$

학생 활동지

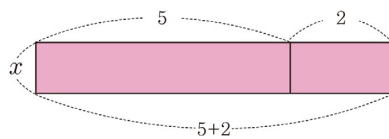


제목 다항식의 덧셈과 뺄셈은 어떻게 할까?(1)

활동 1 주어진 다항식에서 항, 문자의 계수, 상수항을 각각 말해 보자.

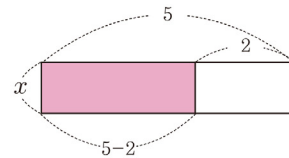
다항식	항	x 의 계수	y 의 계수	상수항
$2x + 3y + 1$				
$-x + 2y - 3$				
$3x - 2y + 4$				

활동 2 다음은 색칠한 직사각형의 넓이를 나타낸 식이다. 안에 알맞은 수를 써넣어 보자.



$$5x + 2x = (\square + \square)x$$

$$= \square x$$



$$5x - 2x = (\square - \square)x$$

$$= \square x$$

활동 3 어느 제과점에서는 케이크 한 조각을 a 원, 주스 한 병을 b 원에 판매한다. 현우는 케이크 3 조각과 주스 2 병, 민지는 케이크 2 조각과 주스 1 병을 샀을 때 다음 표의 빈칸을 알맞게 채워 보자. 또한 두 사람이 지불한 금액에 대하여 설명해 보자.

	케이크(조각)	주스(병)	지불한 금액(원)
현우	3	2	
민지	2	1	
합계			

활동 4 주어진 다항식에서 동류항을 모두 말해 보자.

다항식	동류항
$2x - 3 + 3x$	
$3x - y - 2x + 3y - 5$	
$-2x + 3y + 4 - 2y - 3$	

활동 5 다음은 일차식의 덧셈과 뺄셈을 계산하는 과정이다. 안에 알맞은 수를 써넣고 각 단계에 대하여 설명해 보자.

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

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

활동 6 다음 계산 과정에서 잘못된 부분을 찾고, 바르게 계산하는 방법을 말해 보자.

$$\begin{aligned}
 & 4x + 2 \\
 &= (4 + 2)x \\
 &= 6x
 \end{aligned}$$

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

활동 7 다음과 같은 계산 결과가 되도록 괄호 안에 알맞은 일차식을 각각 써넣고, 친구들과 비교해 보자.

$$(\quad \textcircled{㉠} \quad) - (\quad \textcircled{㉡} \quad) = 2x - 3y + 1$$

마무리 활동지

학습내용 정리

◇ 동류항

- 문자가 같고, 그 문자에 대한 차수가 같은 항을 **동류항**이라고 한다. 특히 상수항끼리는 모두 동류항이다.
예를 들어 다항식 $3x - 5 - 2x + 1$ 에서 $3x$ 와 $-2x$, -5 와 1 은 동류항이다.

◇ 일차식의 덧셈과 뺄셈

- 일차식의 덧셈과 뺄셈은 분배법칙을 이용하여 괄호를 먼저 풀고 동류항끼리 모아서 계산한다.

마무리 활동 문제

- ① 다음 식에서 동류항을 모두 말하시오.

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

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

- ② 다음을 계산하시오.

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

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

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

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

- ③ 자연수 중에서 두 수를 생각하여 아래 표의 첫 번째와 두 번째 칸에 적는다. 첫 번째 수와 두 번째 수를 더하여 세 번째 칸에 적고, 두 번째 수와 세 번째 수를 더하여 네 번째 칸에 적는다. 이와 같이 앞 칸의 두 수를 더한 값을 바로 뒤의 칸에 적는다. 첫 번째 수를 x , 두 번째 수를 y 라 할 때, 아래 표의 칸을 채우시오.

1	2	3	4	5	6	7
x	y	$x + y$				