

## ② 일차부등식은 어떻게 풀까?



### 주제 개요

기본 수학 성취기준	[12기수 02-09] 일차부등식의 뜻과 성질을 이해하고 일차부등식을 풀 수 있다.
차시명	Ⅲ. 방정식과 부등식 ④ 일차부등식 ② 일차부등식의 뜻을 이해하고 문제 해결하기 (1/2차시)
학 습 목 표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일차부등식의 뜻과 성질을 이해할 수 있다.</li> <li>• 일차부등식에 대한 문제를 계산할 수 있다.</li> </ul>
주 요 활 동	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일차부등식의 뜻과 성질 알기</li> <li>• 일차부등식 계산하기</li> <li>• 일차부등식 수직선 위에 나타내기</li> </ul>
관련 선수학습	일차부등식, 수직선을 이용한 표현

### 수업 준비하기

#### ●● 수업 전 준비할 일

- EBSmath(<http://www.ebsmath.co.kr>)에 탑재된 일차부등식과 관련된 영상을 시청해 보고 이 영상을 어떻게 활용할 것인지 계획한다.
- 교실의 컴퓨터가 정상적인지를 확인하고, 전자칠판 및 프로젝션 TV가 이상 없이 조작할 수 있도록 미리 점검한다.
- 교실(수학 교과 교실) 컴퓨터에서 멀티미디어 자료가 실행되는지 확인한다. (EBSmath 영상자료, 인터넷 작동 확인)
- 학생용 활동지 및 마무리 활동 문제 자료를 작성한다.
- 학생용 활동지와 교사용 지도서를 바탕으로 어떻게 지도할 것인지 수업계획을 수립한다.
- 진단평가, 기초학습자료, 학생 활동지는 학생 수준 및 교사 수업 방법에 따라 자유롭게 활용할 수 있다.

## ●● 수업에 필요한 모둠 편성 방법

- 학생들의 수준과 성향에 따라 개인별 학습과 모둠학습이 모두 가능하다. 단 모둠을 편성하여 진행할 경우, 각 모둠 인원은 4~5명을 기준으로 편성하며, 가능하면 학생 수준은 상, 중, 하 수준으로 모둠을 구성하는 것이 좋다. 또, 모둠별로 조장(대표자)을 선정하여 모둠원에게 도움을 줄 수 있도록 한다. 모둠학습의 효과가 나타날 수 있도록 사전에 편성 및 지도계획을 수립해야 한다.
- 수업에 필요한 기자재 : 빔프로젝터 또는 대형 TV, 인터넷
- 학생 준비물: 개인별 활동지, 교과서, 노트, 필기구

## 기초 실력 쌓기

### ●● 출석 확인 및 단원 소개

- 학생들의 출석 현황을 확인하여 출결 현황을 출석부에 기록하고, 오늘 배울 일차부등식의 계산에 대한 수업 진행 방향 및 순서를 학생들에게 설명해 준다.

### ●● 학습동기유발

- 교사는 준비해놓은 멀티미디어 자료를 이용하여 일차부등식이 일상생활에 사용되고 있는 ‘우변으로 옮기기, 좌변으로 옮기기, 부등호의 방향’을 프로젝션 TV를 이용하여 보여준다.
- 교사는 탐구 문제를 제시하고, 학생들은 모니터를 보며 탐구 문제를 해결한다.

### ●● 진단평가 및 기초학습

본 차시에서 학습할 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 이해하기 위해서는 전시학습 시간에 학습한 부등식에 대한 전반적인 내용에 대하여 알고 있어야 한다. 기초실력 쌓기 단계에서는 본 차시 학습에 필요한 부등식의 성질을 학생들이 알고 있는지 확인하고, 부등식의 개념에 대한 기초가 약한 학생들에게 부등식의 개념 즉, ‘일차부등식, 일차부등식의 표현, 수직선을 이용하여 표현하기’를 학생들이 알고 있는지를 활동지를 활용하여 학생들의 이해를 도와 본 차시 수업의 기초를 튼튼히 하도록 한다. 기초실력 쌓기 단계는 <진단평가>와 <기초학습>으로 이루어져 있으며 <진단평가>와 <기초학습>의 활용 여부와 순서는 학생들의 수준 및 수업계획에 따라 적절히 결정한다.

#### ① 진단평가

p15. 진단평가 활동지

진단평가에서는 학생들이 본 차시에서 학습할 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 이해하기 위해서는 이전 학습 차시에서 학습한 부등식의 뜻과 성질에 대한 전반적인 내용에 대하여 알고 있어야 한다. 본 차시 학습에 들어가기에 앞서 ‘부등식의 뜻, 부등식의 성질’을 학생들이 알고 있는지를 활동지를 활용하여 학생들의 이해를 돕는다.

→ 전시학습 시간에 학습한 부등식에 대한 전반적인 내용인 일차부등식, 일차부등식의 표현, 수직선을 이용하여 표현 하기에 대하여 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 주어진 내용과 뜻을 설명해 준 다음 진단평가 활동지를 풀어보게 한다.

→ 전시학습에서 학습한 일차부등식의 참, 거짓, 부등식의 기호, 대소관계에 대하여 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 주어진 내용과 뜻을 설명해 준 다음, 진단평가 활동지를 풀어보게 한다.

### 활동지 예상 답안 및 풀이

- ①  $x$ 의 값이 1, 3, 5, 7일 때, 부등식  $x-1 < 3$ 이 참이 되게 하는  $x$ 의 값을 찾아보세요.  $x$ 에 1, 3, 5, 7를 차례로 대입하여 표를 완성하세요.

$x$ 의 값	$x-1 < 3$			참, 거짓
	$x-1$	대소 비교	3	
1	$1-1=0$	( )	3	( )
3	$3-1=2$	( )	3	( )
5	$5-1=4$	( )	3	( )
7	$7-1=6$	( )	3	( )

주어진 부등식이 참이 되게 하는  $x$ 의 값은 1, 3이다.

- ②  $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7일 때, 다음 부등식을 이항을 이용하여  $x$ 값을 구하세요.

(1)  $x+2 < 5$

(2)  $x-1 < 3$

(3)  $x+1 < 7$

(4)  $x-4 < 6$

- (1)  $x=1, 2$   
 (2)  $x=1, 2, 3$   
 (3)  $x=1, 2, 3, 4, 5$   
 (4)  $x=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

- ③ 두 실수  $a, b$ 가  $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1)  $a+3 \square b+3$

(2)  $a-(-2) \square b-(-2)$

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

(4)  $a \div (-2) \square b \div (-2)$

- (1)  $a+3 < b+3$   
 (2)  $a-(-2) < b-(-2)$   
 (3)  $a \times 3 < b \times 3$   
 (4)  $a \div (-2) > b \div (-2)$

### ② 기초학습

p16. 기초학습 활동지

기초학습에서는 본 차시에서 학습할 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 이해하기 위해서는 이전 학습 차시에서 학습한 부등식의 뜻과 성질에 대한 전반적인 내용에 대하여 알고 있어야 한다. 본 차시 학습에 들어가기에 앞서 ‘부등식의 뜻, 부등식의 성질’을 학생들이 알고 있는지를 활동지를 활용하여 학생들의 이해를 돕는다.

→ 이전 학습 차시와 진단평가를 통해 부등식의 뜻, 부등식의 성질에 대하여 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 그 내용을 다시 설명해 주도록 한다.

## 기초학습 개념 잡고 가기

### ◇ 부등식의 뜻

- $a \leq 50, b \geq 50, x+2 < 5$ 와 같이 부등호  $\leq, \geq, <, >$ 를 사용하여 수 또는 식의 대소 관계를 나타낸 식을 **부등식**이라고 한다.

### ◇ 부등식의 해와 부등식을 푼다.

- $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4일 때, 부등식  $x+2 < 5$ 는  $x$ 의 값이 1, 2이면 참이 되고, 3, 4이면 거짓이 된다. 이처럼 미지수가  $x$ 인 부등식을 참이 되게 하는  $x$ 의 값을 그 **부등식의 해**라 하고, 부등식의 해를 모두 구하는 것을 **부등식을 푼다**고 한다.

### ◇ 부등식의 성질

- $a, b, c$ 가 실수일 때,
  - ① 부등식의 양변에 같은 수를 더하거나 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.  $a < b$ 이면  $a+c < b+c, a-c < b-c$
  - ② 부등식의 양변에 같은 양수를 곱하거나 양변을 같은 양수로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.  
 $a < b, c > 0$ 이면  $ac < bc, \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
  - ③ 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.  $a < b, c < 0$ 이면  $ac > bc, \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

### 교사용 TIP

- 부등식에서도 등식의 경우와 같이 부등호의 왼쪽 부분을 **좌변**, 오른쪽 부분을 **우변**이라 하고, 좌변과 우변을 통틀어 **양변**이라고 한다.
- 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누는 경우에만 부등호의 방향이 바뀌는 것을 인지시킨다.

➡ 기초학습의 개념인 일차부등식의 뜻과 성질을 알고 있는지 학생들에게 묻고 잘 모르는 학생이 있으면 일차부등식에 대하여 다시 한 번 설명하고, 진단평가 내용을 학생들에게 설명해 준다.

### 활동지 예상 답안 및 풀이

- ①  $x$ 의 값이 1, 3, 5, 7일 때, 부등식  $x-1 < 3$ 이 참이 되게 하는  $x$ 의 값을 찾아보세요.  $x$ 에 1, 3, 5, 7를 차례로 대입하여 표를 완성하세요.

$x$ 의 값	$x-1 < 3$			참, 거짓
	$x-1$	대소 비교	3	
1	$1-1=0$	(    )	3	(    )
3	$3-1=2$	(    )	3	(    )
5	$5-1=4$	(    )	3	(    )
7	$7-1=6$	(    )	3	(    )

주어진 부등식이 참이 되게 하는  $x$ 의 값은 1, 3이다.

- ②  $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7일 때, 다음 부등식을 이항을 이용하여  $x$ 값을 구하세요.

(1)  $x+2 < 5$

(2)  $x-1 < 3$

(3)  $x+1 < 7$

(4)  $x-4 < 6$

- (1)  $x=1, 2$   
(2)  $x=1, 2, 3$   
(3)  $x=1, 2, 3, 4, 5$   
(4)  $x=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

- ③ 두 실수  $a, b$ 가  $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1)  $a+3 \square b+3$

(2)  $a-(-2) \square b-(-2)$

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

(4)  $a \div (-2) \square b \div (-2)$

- (1)  $a+3 < b+3$   
(2)  $a-(-2) < b-(-2)$   
(3)  $a \times 3 < b \times 3$   
(4)  $a \div (-2) > b \div (-2)$

#### 교사용 TIP

이항이란? 등식의 한 변에 있는 항 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것

### ③ 학습 목표 제시

- 본 수업의 학습 목표를 제시하고 학생들에게 학습 목표를 인지한다.
- **학습 목표:** 일차부등식의 뜻과 성질을 이해하고 일차부등식을 계산할 수 있다.

### 본 차시 수업하기

#### 도입

p17. 학생 활동지

본 차시에서 학습할 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 이해하기 위해서는 초등학교에서 학습한 부등식에 대한 전반적인 내용에 대하여 알고 있어야 한다. 기초실력 쌓기 단계에서는 본 차시 학습에 필요한 부등식의 성질을 학생들이 알고 있는지 확인하고, 부등식의 개념에 대한 기초가 약한 학생들에게 부등식의 개념 즉, '일차부등식, 일차부등식의 표현, 수직선을 이용하여 일차부등식 표현하기'에 대하여 학생들이 알고 있는지를 활동지를 활용하여 학생들의 이해를 도와 본 차시 수업의 기초를 튼튼히 하도록 한다.

- ➡ 본 차시 학습에 필요한 일차부등식의 뜻을 학생들이 알고 있는지 확인하기 위하여, 일차부등식의 뜻과 성질에 관한 **탐구하기** 를 모둠 활동을 통해 주어진 학습 목표를 이해할 수 있도록 한다.
- ➡ 교과서의 **탐구하기** 자료를 멀티미디어 및 활동지로 제시하여 학생들이 모둠학습을 할 수 있도록 제시하고, 문제해결에 필요한 내용과 용어 등을 설명해 준다. 또한, 모둠 활동을 통해 해결한 내용을 다른 학생들에게 발표할 수 있도록 한다.
- ➡ 제시된 멀티미디어와 활동지를 모둠별로 서로 토론과 토의를 하여 제시된 **탐구하기** 를 해결할 수 있도록 하며, 이후 모둠별로 해결된 내용을 발표하므로 일차부등식의 뜻과 성질에 대한 의미를 이해를 할 수 있도록 한다.

### 멀티미디어 자료 Student

#### 열기

오른쪽은 부등식의 성질을 이용하여 우변에 있는 항을 좌변으로 옮긴 것이다. 부등식의 어떤 성질이 이용되었는지 설명하여 보자.

$$\begin{aligned} x + 4 &< 6 \\ x + 4 - 6 &< 0 \end{aligned}$$

#### 다지기

부등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않음을 이용한 것이다.

$$\begin{aligned} x + 4 &< 6 \\ x + 4 - \square &< 6 - \square \\ x + 4 - 6 &< 0 \end{aligned}$$

#### 키우기


부등식의 우변을 0으로 만들기 위해서는 어떻게 해야 할까?

### 전개 1

도입 단계에서는 본 차시 학습에 필요한 일차부등식의 계산을 학생들이 알고 있는지 확인하기 위하여, 부등식의 뜻과 성질에 관한 내용을 모둠 활동을 통해 학생 스스로 찾아보는 탐구 활동을 하게 한다. 학생들의 탐구 활동 결과를 토대로 부등식의 뜻과 성질을 설명하고, '최적의 선택, 부등식'과 '일차부등식을 풀어라'라는 제목의 EBS 동영상 자료를 시청하면서 부등식의 뜻과 성질을 정리하여 써보게 함으로써 일차부등식의 계산을 명확하게 할 수 있도록 한다.

- ➡ **탐구하기** 자료를 제시하여 학생들이 모둠학습을 할 수 있도록 제시하고, 문제해결에 필요한 내용과 용어 등을 설명해 준다. 또한, 모둠 활동을 통해 해결한 내용을 다른 학생들에게 발표할 수 있도록 한다.
- ➡ 모둠별로 서로 토론과 토의를 통해 제시된 **탐구하기** 를 해결할 수 있도록 하며, 이후 모둠별로 해결된 내용을 발표하므로 부등식의 뜻과 성질에 대한 의미를 이해를 할 수 있다.
- ➡ **탐구하기** 일차부등식의 뜻과 성질은 무엇인가요? 의 **생각 열기 (1)** 에 대하여 모둠별로 부등호 기호를 사용하여 정리(문제해결)한 후 내용을 발표해 보게 한다.


## 학생 응답의 예

 열기

오른쪽은 부등식의 성질을 이용하여 우변에 있는 항을 좌변으로 옮긴 것이다. 부등식의 어떤 성질이 이용되었는지 설명하여 보자.


$$\begin{aligned} x + 4 &< 6 \\ x + 4 - 6 &< 0 \end{aligned}$$

우변의 수 6을 좌변으로 옮기는 이항을 이용한 것을 알려준다.


 키우기

부등식의 우변을 0으로 만들기 위해서는 어떻게 해야 할까?

부등식의 우변을 0으로 만들기 위해서는 부호를 바꾸어 좌변으로 옮기는 것을 이해시킨다.

 모둠별로 발표한 내용과 정답을 확인하고 **탐구하기** 에서 활용한 내용과 용어 등을 정리하여 학생들에게 설명해주는 부등식의 뜻과 성질에 대한 의미를 이해를 할 수 있게 해 준다.


## 교사 설명의 예

 열기

오른쪽은 부등식의 성질을 이용하여 우변에 있는 항을 좌변으로 옮긴 것이다. 부등식의 어떤 성질이 이용되었는지 설명하여 보자.

$$\begin{aligned} x + 4 &< 6 \\ x + 4 - 6 &< 0 \end{aligned}$$


우변의 수 6을 좌변으로 옮기는 이항을 이용한 것을 알려준다.

 다지기

부등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않음을 이용한 것이다.

$$\begin{aligned} x + 4 &< 6 \\ x + 4 - \square &< 6 - \square \\ x + 4 - 6 &< 0 \end{aligned}$$

부등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않음을 설명한다.

 키우기

부등식의 우변을 0으로 만들기 위해서는 어떻게 해야 할까?

부등식의 우변을 0으로 만들기 위해서는 부호를 바꾸어 좌변으로 옮기는 것을 이해시킨다.

**[확인하기]** (1) 이항의 개념을 이용하여

$x + 4 < 6$ ,  $x + 4 - 6 < 6 - 6$ ,  $x + 4 - 6 < 0$ ,  $x - 2 < 0$ 임을 안내한다.

 **교사용 TIP**

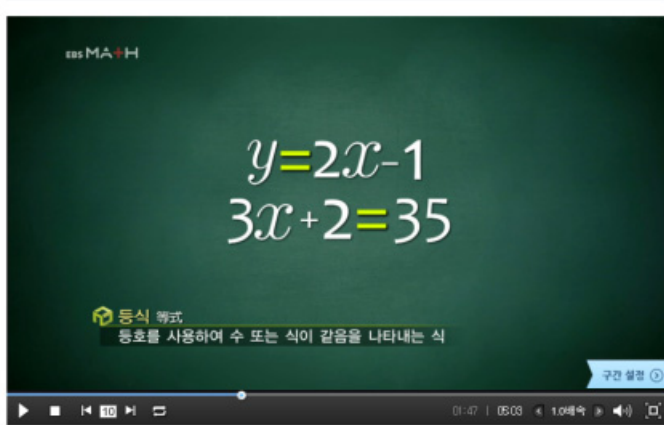
선수학습에서 학습한 이항이란? 등식의 한 변에 있는 항 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것을 다시 상기시키도록 한다.

- ➡ EBSmath에 탑재되어있는 ‘최적의 선택, 부등식’과 ‘일차부등식을 풀어라’란 제목의 영상을 시청하면서 부등식의 성질을 명확하게 이해하고, 부등식의 성질을 학생 활동지에 정리하여 적어보게 한다.
- ➡ 필요에 따라 학생들의 흥미와 학습 수준에 맞도록 아래 탑재되어있는 EBSmath의 두 영상에 대하여 필요한 부분만 또는 한 개의 영상을 학생들에게 보여주어 일차부등식의 이해를 돕는다.

### EBSmath 영상(1)

EBSmath에 탑재되어있는 “최적의 선택, 부등식”이란 제목의 영상을 시청하며 지금까지 학습한 내용을 정리해 보자.

최적의 선택, 부등식



최적의 선택, 부등식

<http://www.ebsmath.co.kr/url/go/59230>

### EBSmath 영상(2)

EBSmath에 탑재되어있는 “일차부등식을 풀어라”란 제목의 영상을 시청하며 지금까지 학습한 내용을 정리해 보자.

일차부등식을 풀어라



일차부등식을 풀어라

<http://www.ebsmath.co.kr/url/go/59337>



## 전개 2

학생들의 탐구 활동 결과를 토대로 일차부등식의 뜻을 설명하고, 일차부등식의 개념에 대한 EBS 동영상 자료를 시청하면서 부등식의 뜻을 명확하게 이해할 수 있도록 한다.

→ **활동 1-1** 을 멀티미디어와 활동지로 제시하여 학생들이 개별 및 모둠 활동을 통해 일차부등식이 되는 것을 구분해 낼 수 있도록 한다.

→ **활동 1-1** 과 **활동 1-2** 를 모둠 또는 개인별로 해결 함으로써 일차부등식의 개념을 알게 하여 자신감을 높일 수 있게 한다.

### 멀티미디어 자료 *Student*

**활동 1-1**    **문제 3**    다음 중에서 일차부등식을 모두 찾으시오.

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

(2)  $x^2 - x > 6$

(3)  $2x - 7 < -5 + 2x$

(4)  $x^3 + 4 > x^3 + x$

**활동 1-2**    위 식에서 일차부등식이 되기 위한 조건을 생각해보고 참, 거짓을 말해 보세요.

→ 활동지 **활동 1-1** 과 **활동 1-2** 에 대하여 학생들이 해결한 내용을 순회하며 확인한다. 순회 후 학생들에게 설명해 준다.

### 교사 설명의 예

**활동 1-1**    **문제 3**    다음 중에서 일차부등식을 모두 찾으시오.

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

(2)  $x^2 - x > 6$

(3)  $2x - 7 < -5 + 2x$

(4)  $x^3 + 4 > x^3 + x$

**[풀이]** 주어진 부등식에 대하여 이항을 하고 동류항끼리 계산 후 식을 정리한다.

(1)  $2x + 3 \geq -1 \Leftrightarrow 2x \geq -1 - 3 \Leftrightarrow 2x \geq -4 \Leftrightarrow x \geq -2$

(2)  $x^2 - x > 6 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 > 0$

(3)  $2x - 7 < -5 + 2x \Leftrightarrow 2x - 2x < -5 + 7 \Leftrightarrow 0 < 2$

(4)  $x^3 + 4 > x^3 + x \Leftrightarrow x^3 - x^3 - x + 4 > 0 \Leftrightarrow -x + 4 > 0 \Leftrightarrow x - 4 < 0$

→ 활동지 활동 1-1 과 활동 1-2 에 대하여 학생들이 해결한 내용을 순회하며 확인한다. 순회 후 학생들에게 설명해 준다.

### 교사 설명의 예

활동 1-2 위 식에서 일차부등식이 되기 위한 조건을 생각해보고 참, 거짓을 말해 보세요.

**[풀이]** 주어진 부등식에 대하여 이항을 하고 동류항끼리 계산 후 식을 정리한다. 이때 정리된 식이 (일차식) $>0$ , (일차식) $\geq 0$ , (일차식) $<0$ , (일차식) $\leq 0$ 일 때, 일차부등식이다.

(1)  $2x + 3 \geq -1 \Leftrightarrow 2x \geq -1 - 3 \Leftrightarrow 2x \geq -4 \Leftrightarrow x \geq -2$  일차부등식(참)

(2)  $x^2 - x > 6 \Leftrightarrow x^2 - x - 6 > 0$  이차부등식(거짓)

(3)  $2x - 7 < -5 + 2x \Leftrightarrow 2x - 2x < -5 + 7 \Leftrightarrow 0 < 2$ (거짓)

(4)  $x^3 + 4 > x^3 + x \Leftrightarrow x^3 - x^3 - x + 4 > 0 \Leftrightarrow -x + 4 > 0 \Leftrightarrow x - 4 < 0$  이차부등식(참)

### 전개 3

앞에서 학습한 일차부등식의 개념을 토대로 ‘일차부등식의 계산’을 멀티미디어를 이용하여 학생들에게 제시하고 설명한다. 또한 ‘일차부등식의 뜻’, ‘일차부등식의 풀이 방법(1)’을 탐구해보는 활동을 한다.

→ ‘일차부등식의 계산’을 멀티미디어를 이용하여 학생들에게 제시하고 설명한다. 또한 ‘일차부등식의 뜻’, ‘일차부등식의 풀이 방법(1)’도 함께 설명한다.

→ ‘일차부등식의 뜻’을 멀티미디어를 이용하여 학생들에게 제시하고 설명한다.

### 멀티미디어 자료 Student

#### ◇ 일차부등식의 뜻

부등식의 성질을 이용하여 정리하였을 때, (일차식) $<0$ , (일차식) $>0$ , (일차식) $\leq 0$ , (일차식) $\geq 0$ 중에서 어느 한 가지 꼴로 나타낼 수 있는 부등식을 일차부등식이라고 한다.



(일차식) $<0$ , (일차식) $>0$ , (일차식) $\leq 0$ , (일차식) $\geq 0$ 의 꼴은 이차부등식임을 학생들에게 안내한다.

➡ **활동 2-1** 을 멀티미디어와 활동지로 제시하여 학생들이 개별 및 모둠 활동을 통해 문제를 해결할 수 있도록 한다.

### 멀티미디어 자료 *Student*

**활동 2-1 문제 4** 다음 일차부등식을 풀고, 그 해를 수직선 위에 나타내시오.

(1)  $x + 4 \geq 5$

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

➡ **활동 2-1** 에 대하여 학생들이 해결한 내용을 순회하며 확인한다. 순회 후 **활동 2-1** 을 학생들에게 설명해 준다.

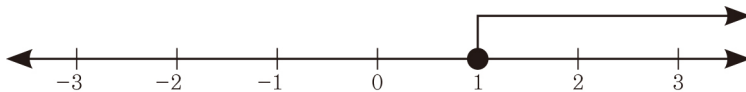
### 교사 설명의 예

**활동 2-1 문제 4** 다음 일차부등식을 풀고, 그 해를 수직선 위에 나타내시오.

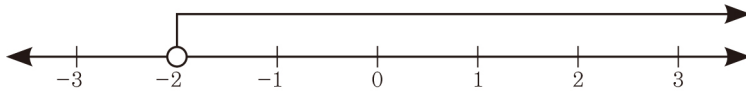
(1)  $x + 4 \geq 5$

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

[풀이] (1)  $x + 4 \geq 5 \Leftrightarrow x \geq 5 - 4 \Leftrightarrow x \geq 1$



(2)  $-\frac{1}{2}x < 1 \Leftrightarrow -x < 2 \Leftrightarrow x > -2$



➡ ‘일차부등식의 풀이’를 멀티미디어를 이용하여 학생들에게 제시하고 설명한다.

### 멀티미디어 자료 *Student*

◇ 일차부등식의 풀이 방법(1)

- ① 일차부등식을 풀 때는 부등식의 성질을 이용하여 주어진 부등식을  $x < (\text{수})$ ,  $x > (\text{수})$ ,  $x \leq (\text{수})$ ,  $x \geq (\text{수})$  중에서 어느 하나의 꼴로 바꾸어 해를 구한다.

**교사용 TIP**

일차방정식을 푼 후에는  $x$ 의 범위를 수직선 위에 표시하는 방법도 학생들에게 안내한다.

## 학습 내용 정리 및 평가

### 마무리 활동

p19. 마무리 활동지

본 차시에서 학습한 일차부등식의 뜻, 일차부등식의 계산을 확인하고, 일차부등식의 개념에 대한 기초가 약한 학생들에게 일차부등식의 개념 즉, '일차부등식의 뜻, 수직선 위에 일차부등식 표현하기'를 정리하고, 활동지 문제를 풀도록 하여 학생들의 이해를 돕도록 한다.

→ 교사는 미리 준비 해둔 멀티미디어 자료를 이용하여 본시 학습 내용(일차부등식의 뜻과 일차부등식의 풀이 방법(1))을 정리하여 주고, 학생들은 본시에 학습한 내용을 상기시킨다.

### 학습 내용 정리

#### 1. 일차부등식의 뜻

부등식의 성질을 이용하여 정리하였을 때,  $(\text{일차식}) < 0$ ,  $(\text{일차식}) > 0$ ,  $(\text{일차식}) \leq 0$ ,  $(\text{일차식}) \geq 0$  중에서 어느 한 가지 꼴로 나타낼 수 있는 부등식을 **일차부등식**이라고 한다.

#### 2. 일차부등식의 풀이 방법(1)

① 일차부등식을 풀 때에는 부등식의 성질을 이용하여 주어진 부등식을  $x < (\text{수})$ ,  $x > (\text{수})$ ,  $x \leq (\text{수})$ ,  $x \geq (\text{수})$  중에서 어느 하나의 꼴로 바꾸어 해를 구한다.

→ 교사는 **마무리 활동** 문제를 멀티미디어로 제시하여 학생들이 본시 학습 내용을 상기하며 문제를 풀 수 있도록 지도한다.

→ 학생은 제시된 **마무리 활동** 문제를 풀며 본시 학습 내용을 정리할 수 있도록 한다.

### 마무리 활동 문제

① 다음 보기 중에서 일차부등식을 모두 찾으시오.

(1)  $x + 3 \leq 1$

(2)  $x^2 - 4x < x - 6$

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

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

② 다음 일차부등식을 푸시오.

(1)  $4x - 7 \leq -3$

(2)  $-2x + 8 < 12$

➡ 교사는 학생들이 **마무리 활동** 문제를 모두 해결한 후 준비된 멀티미디어로 제시하여 학생들에게 마무리 활동 문제의 답을 확인시켜준다.

### 마무리 활동 답안 및 풀이

① 다음 보기 중에서 일차부등식을 모두 찾으시오.

(1)  $x + 3 \leq 1$

(2)  $x^2 - 4x < x - 6$

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

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

**[풀이]** (1)  $x + 3 \leq 1 \Leftrightarrow x + 3 - 1 \leq 0 \Leftrightarrow x + 2 \leq 0$  일차부등식(참)

(2)  $x^2 - 4x < x - 6 \Leftrightarrow x^2 - 4x - x + 6 < 0 \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 < 0$  (거짓)

(3)  $2x + 4 \geq -2(1 - x) \Leftrightarrow 2x + 4 \geq -2 + 2x \Leftrightarrow 2x - 2x + 4 + 2 \geq 0$   
 $6 \geq 0$  (거짓)

(4)  $x^2 + 3x - 3 > x(x - 2) \Leftrightarrow x^2 + 3x - 3 > x^2 - 2x$   
 $\Leftrightarrow x^2 - x^2 + 3x + 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow 5x - 3 > 0$  일차부등식 (참)

② 다음 일차부등식을 푸시오.

(1)  $4x - 7 \leq -3$

(2)  $-2x + 8 < 12$

**[풀이]** (1) (1단계)  $-7$ 를 우변으로 이항하면  $4x \leq -3 + 7 \Leftrightarrow 4x \leq 4$

(2단계) 양변을 4(으)로 나누면  $\frac{4x}{4} \leq \frac{4}{4}$  따라서  $x \leq 1$ 이다.

(2) (1단계) 8을 우변으로 이항하면  $-2x < 12 - 8 \Leftrightarrow -2x < 4$

(2단계) 양변을  $-2$ (으)로 나누면  $\frac{-2x}{-2} > \frac{4}{-2}$  따라서  $x > -2$ 이다.

➡ 교사는 학습 목표 달성 여부를 학생들에게 질의응답을 통하여 확인하고, 다음 시간의 학습 내용을 제시하고 과제를 부여한다.

## 이런 점이 궁금해요

**Q** 진단평가 활동지, 기초학습 활동지, 학생 활동지, 동영상 활용에 대하여…….

**A** 진단평가 활동지, 기초학습 활동지, 학생 활동지 등은 학교 학생들의 수학 학습 수준에 따라 다양하게 수정하여 활용하면 되며, 또한, 교사의 수업 방법에 따라서 자유롭게 구성하여 수업을 진행하면 됩니다. 특히, 학생 활동지 여백이 작을 경우는 여백을 크게 늘려 수업에 활용하면 됩니다. 또한, 학생들의 이해를 높이기 위하여 다양한 동영상, 웹툰 등을 활용하셔도 됩니다. 단 저작권 문제가 발생할 수 있으니 조심하시기 바랍니다.

**Q** 학습 동영상이 두 개가 소개되어 있는데 모두 활용해야 하나요?

**A** 제시 되어진 학습동영상은 수업에 필요한 경우에 사용할 것을 안내한 것입니다. 필요에 따라 학생들의 흥미와 학습 수준에 맞도록 안내된 EBSmath의 두 영상에 대하여 필요한 부분만 또는 한 개의 영상을 학생들에게 보여주어 학생들의 이해를 돕도록 하시면 됩니다.

**Q** 이 차시의 수업에서 모둠학습을 진행할 경우 어떤 방향으로 지도하는 것이 좋을까요?

**A** 모둠학습을 진행할 경우, 학생들의 수준과 성향에 따라 개인별 학습과 모둠학습이 모두 가능하다. 단 모둠을 편성하여 진행할 경우, 각 모둠 인원은 4~5명을 기준으로 편성하며, 가능하면 학생 수준은 상, 중, 하 수준으로 모둠을 구성하는 것이 좋다. 또, 모둠별로 조장(대표자)을 선정하여 모둠원에게 도움을 줄 수 있도록 한다. 모둠학습의 효과가 나타날 수 있도록 사전에 편성 및 지도계획을 수립해야 한다.

## 참고 자료

### 출처

- 선우하식, 김명수, 송윤희, 설정수, 박민규, 박성훈.(2020). 고등학교 기본 수학, 서울: 천재교과서. pp. 91-92.

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

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

### 참고 자료

- EBSMath. “최적의 선택, 부등식”. <http://www.ebsmath.co.kr/url/go/59230>. (2021.4.12. 검색)
- EBSMath. “일차부등식을 풀어라”. <http://www.ebsmath.co.kr/url/go/59337>. (2021.4.12. 검색)

## 진단평가 활동지

- ①  $x$ 의 값이 1, 3, 5, 7일 때, 부등식  $x - 1 < 3$ 이 참이 되게 하는  $x$ 의 값을 찾아보세요.  $x$ 에 1, 2, 3, 4를 차례로 대입하여 표를 완성하세요.

$x$ 의 값	$x - 1 < 3$			참, 거짓
	$x - 1$	대소 비교	3	
1	$1 - 1 = 0$	(   )	3	(   )
3	$3 - 1 = 2$	(   )	3	(   )
5	$5 - 1 = 4$	(   )	3	(   )
7	$7 - 1 = 6$	(   )	3	(   )

- ②  $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7일 때, 다음 부등식을 이항을 이용하여  $x$ 값을 구하세요.

(1)  $x + 2 < 5$

(2)  $x - 1 < 3$

(3)  $x + 1 < 7$

(4)  $x - 4 < 6$

- ③ 두 실수  $a, b$ 가  $a < b$ 일 때, 다음 □안에 알맞은 부등호를 써넣으시오.

(1)  $a + 3 \square b + 3$

(2)  $a - (-2) \square b - (-2)$

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

(4)  $a \div (-2) \square b \div (-2)$

## 기초학습 활동지

## 기초학습 개념 잡고 가기

## ◇ 부등식의 뜻

- $a \leq 50, b \geq 50, x+2 < 5$ 와 같이 부등호  $\leq, \geq, <, >$ 를 사용하여 수 또는 식의 대소 관계를 나타낸 식을 **부등식**이라고 한다.

## ◇ 부등식의 해와 부등식을 푼다.

- $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4일 때, 부등식  $x+2 < 5$ 는  $x$ 의 값이 1, 2이면 참이 되고, 3, 4이면 거짓이 된다. 이처럼 미지수가  $x$ 인 부등식을 참이 되게 하는  $x$ 의 값을 그 **부등식의 해**라 하고, 부등식의 해를 모두 구하는 것을 **부등식을 푼다**고 한다.

## ◇ 부등식의 성질

- $a, b, c$ 가 실수일 때,

① 부등식의 양변에 같은 수를 더하거나 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.  $a < b$ 이면  $a+c < b+c, a-c < b-c$

② 부등식의 양변에 같은 양수를 곱하거나 양변을 같은 양수로 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$$a < b, c > 0 \text{이면 } ac < bc, \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

③ 부등식의 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

$$a < b, c < 0 \text{이면 } ac > bc, \frac{a}{c} > \frac{b}{c}$$

◇ 부등식에서도 등식의 경우와 같이 부등호의 왼쪽 부분을 **좌변**, 오른쪽 부분을 **우변**이라 하고, 좌변과 우변을 통틀어 **양변**이라고 한다.

◇ 양변에 같은 음수를 곱하거나 양변을 같은 음수로 나누는 경우에만 부등호의 방향이 바뀌는 것을 인지시킨다.



## 학생 활동지



제목

일차부등식은 어떻게 풀까?

탐구하기



열기

오른쪽은 부등식의 성질을 이용하여 우변에 있는 항을 좌변으로 옮긴 것이다. 부등식의 어떤 성질이 이용되었는지 설명하여 보자.

$$\begin{aligned} x + 4 &< 6 \\ x + 4 - 6 &< 0 \end{aligned}$$



다지기

부등식의 양변에서 같은 수를 빼어도 부등호의 방향은 바뀌지 않음을 이용한 것이다.

$$\begin{aligned} x + 4 &< 6 \\ x + 4 - \square &< 6 - \square \\ x + 4 - 6 &< 0 \end{aligned}$$



키우기

부등식의 우변을 0으로 만들기 위해서는 어떻게 해야 할까?

**활동 1-1**   **문제 3**   다음 중에서 일차부등식을 모두 찾으시오.

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

(2)  $x^2 - x > 6$

(3)  $2x - 7 < -5 + 2x$

(4)  $x^3 + 4 > x^3 + x$

**활동 1-2**   위 식에서 일차부등식이 되기 위한 조건을 생각해보고 참, 거짓을 말해 보세요.

**활동 2-1**   **문제 4**   다음 일차부등식을 풀고, 그 해를 수직선 위에 나타내시오.

(1)  $x + 4 \geq 5$

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

## 마무리 활동지

### 학습내용 정리

#### 1. 일차부등식의 뜻

부등식의 성질을 이용하여 정리하였을 때,  $(\text{일차식}) < 0$ ,  $(\text{일차식}) > 0$ ,  $(\text{일차식}) \leq 0$ ,  $(\text{일차식}) \geq 0$  중에서 어느 한 가지 꼴로 나타낼 수 있는 부등식을 **일차부등식**이라고 한다.

#### 2. 일차부등식의 풀이 방법(1)

- ❶ 일차부등식을 풀 때에는 부등식의 성질을 이용하여 주어진 부등식을  $x < (\text{수})$ ,  $x > (\text{수})$ ,  $x \leq (\text{수})$ ,  $x \geq (\text{수})$  중에서 어느 하나의 꼴로 바꾸어 해를 구한다.

### 마무리 활동 문제

❶ 다음 보기 중에서 일차부등식을 모두 찾으시오.

(1)  $x + 3 \leq 1$

(2)  $x^2 - 4x < x - 6$

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

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

❷ 다음 일차부등식을 푸시오.

(1)  $4x - 7 \leq -3$

(2)  $-2x + 8 < 12$