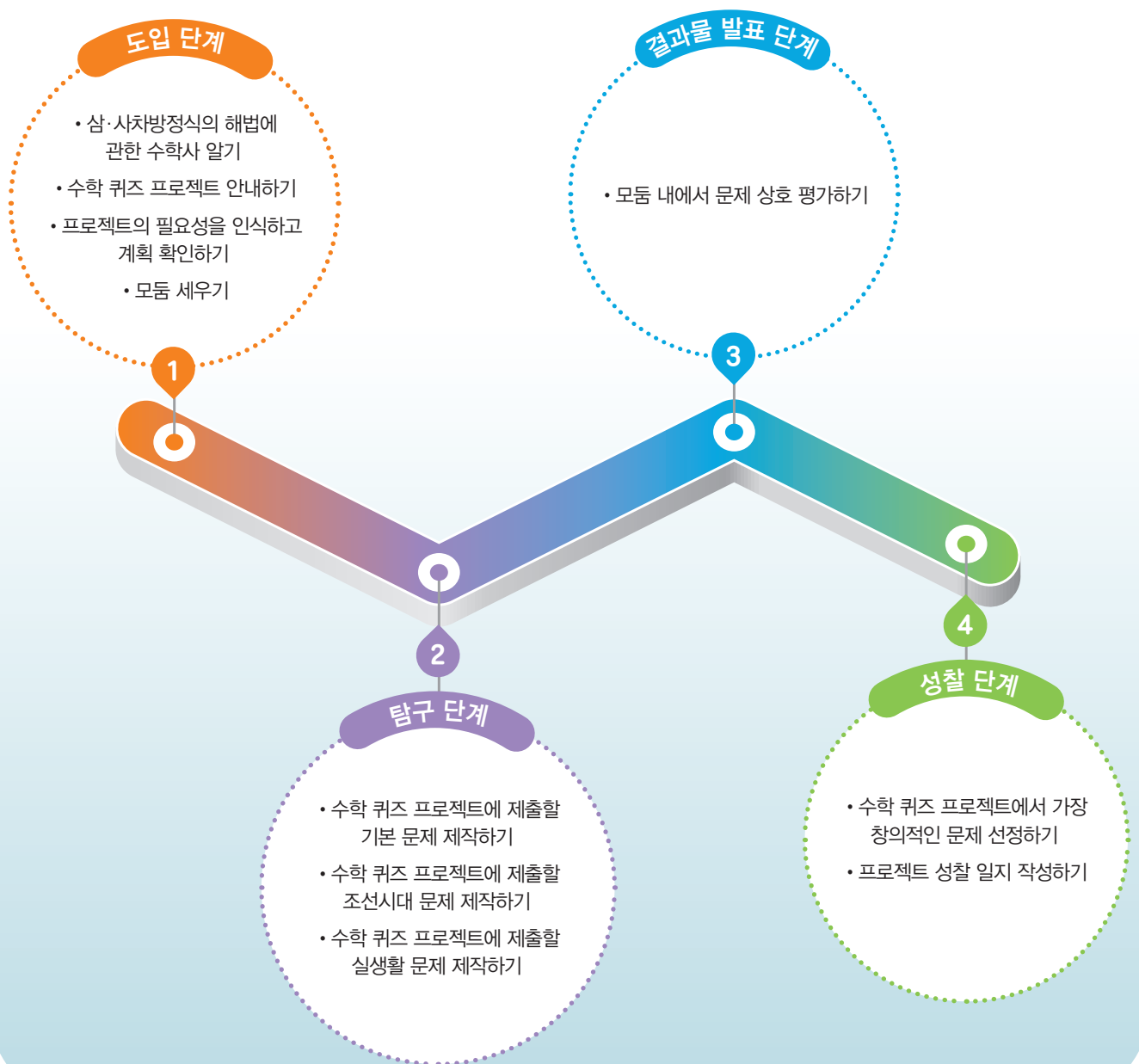


# II

## 방정식과 부등식을 활용한 수학 퀴즈 프로젝트

### 1 수업 한눈에 보기



## 2 수업 개요

프로젝트명	방정식과 부등식을 활용한 수학 퀴즈 프로젝트		차시	8차시
2022 개정 교육과정 성취 기준	[10공수1-02-07] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다. [10공수1-02-08] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다. [10공수1-02-09] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다. [10공수1-02-10] 절댓값을 포함한 일차부등식을 풀 수 있다.			
수학과 핵심 역량	▣ 문제해결 역량 ▣ 연결 역량		▣ 추론 역량 ▣ 의사소통 역량 ▣ 정보처리 역량	
탐구 질문	수학 퀴즈 프로젝트에 사용할 방정식과 부등식을 활용한 문제를 만들어 보자.			
수행 과제	학습 목표	1. 방정식과 부등식 문제들을 수학사에서 탐구함으로써 수학에서의 방정식의 중요성을 인식한다. 2. 개인별, 모둠별 방정식과 부등식을 이용한 실생활 문제를 만들고 상호 풀이하는 과정을 통해 수학의 유용성을 인식하게 하고, 적절한 문제해결 방법을 찾기 위해 끈기 있게 도전하는 태도를 기르게 한다.		
	문제 상황	과거부터 수학은 문제를 해결하는 과정을 통해 수학적 실력을 키워왔다. 책에서 다양한 문제를 접할 수 있었고, 다른 나라 사람과 수학 문제를 서로 출제하고 해결함으로써 수학적 교류를 하기도 했다.		
	공개할 결과물	수학 퀴즈 프로젝트는 고등학교 1학년 학생을 대상으로 SNS(인스타그램)에 3개의 문제로 구성된 1세트를 5일간 업로드하여, 가장 먼저 문제를 해결한 학생에게 선물을 주는 행사로 이 행사에 출품할 문제를 만드는 것이 이번 프로젝트의 목적이다. 개인별로 수학 문제 3종류(기본 문제, 조선 시대 문제, 실생활 문제)를 만들어 모둠 내에서 평가한 후, 모둠 내에서 수학 퀴즈 프로젝트에 출품할 문제를 최종 선정한다.		
	평가 요소	1. 출제한 문제에 오류가 없는가? 2. 출제한 문제가 현재 고등학교 1학년 교육과정에 적합한 문제인가? 3. 출제한 문제가 창의적인가? 4. 모둠 활동에 적극적으로 참여하고 협력했는가?		
수업의 흐름	도입단계	• 삼·사차방정식의 해법에 관한 수학사 알기 • 수학 퀴즈 프로젝트 안내하기 • 프로젝트의 필요성을 인식하고 계획 확인하기 • 모둠 세우기		
	↓			
	탐구단계	수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 기본 문제 제작하기	• 공통수학1 교과서에 있는 예제를 바탕으로 기본 문제 제작하기	
		수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 조선 시대 문제 제작하기	• chatGPT를 활용하여 조선 시대 문제를 생성하기	
		수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 실생활 문제 제작하기	• 우리 일상생활에서 생각할 수 있는 실생활 문제 제작하기	
	↓			
	결과물 발표단계	• 모둠 내에서 문제 상호 평가하기		
↓				
성찰단계	• 수학 퀴즈 프로젝트에서 가장 창의적인 문제 선정하기 • 프로젝트 성찰 일지 작성하기			

### 3 차시별 교수·학습 과정안

단계		차시	교수·학습 활동	유의사항
도입단계		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>삼·사차방정식의 해법에 관한 수학과 알기</li> <li>수학 퀴즈 프로젝트 안내하기</li> <li>프로젝트의 필요성을 인식하고 계획 확인하기</li> <li>모둠 세우기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>타르탈리아와 카르다노 사이의 삼차방정식의 풀이에 대한 수학사의 내용을 설명하여 학생들의 관심을 높인다.</li> <li>조선 시대 수학책인 『구일집』에 실린 홍정하와 하국주의 대화를 통해 우리나라의 수학 수준을 이해한다.</li> <li>수학 퀴즈 프로젝트의 문제를 공개할 SNS(인스타그램) 계정을 관리할 학생을 2명 선정한다. 2명의 학생은 계정 관리, 공개할 문제 게시물 게시 등의 역할을 수행한다.</li> <li>수학 퀴즈 프로젝트를 진행하기 위해 모둠을 구성한다.</li> </ul>
탐 구 단 계	수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 기본 문제 제작하기	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>공통수학1 교과서에 있는 예제를 바탕으로 기본 문제 제작하기               <ul style="list-style-type: none"> <li>인수분해 공식을 이용하여 삼차방정식과 사차방정식 풀기</li> <li>인수 정리와 조립제법을 이용하여 삼차방정식과 사차방정식 풀기</li> <li>일차방정식과 이차방정식으로 이루어진 연립이차방정식 풀기</li> <li>두 개의 이차방정식으로 이루어진 연립이차방정식 풀기</li> <li>연립일차부등식 풀기</li> <li><math>A &lt; B &lt; C</math>의 꼴의 연립일차부등식 풀기</li> <li>절댓값을 포함한 연립일차부등식 풀기</li> <li>이차부등식 풀기</li> <li>연립이차부등식 풀기</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교과서에 제시된 예제 수준으로 제작한다.</li> <li>해설을 작성하면서 문제의 오류 검토한다.</li> </ul>
	수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 조선 시대 문제 제작하기	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>chatGPT를 활용하여 조선 시대 수학 문제를 생성하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>chatGPT에서 검색된 문제 중 고등학교 1학년 교육과정에 맞는 문제를 찾는다.</li> <li>문제의 상황 또는 풀이의 오류 여부를 검증한다.</li> </ul>
	수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 실생활 문제 제작하기	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>우리 일상생활에서 생각할 수 있는 실생활 문제 제작하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해설을 작성하면서 문제의 오류를 검토한다.</li> </ul>
결과물 발표단계		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>모둠 내에서 문제 상호 평가하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수학 퀴즈가 프로젝트로 진행되므로 다양한 문제 세트가 구성될 수 있도록 지도한다.</li> </ul>
성찰단계		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>수학 퀴즈 프로젝트에서 가장 창의적인 문제 선정하기</li> <li>프로젝트 성찰 일지 작성하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>성찰 일지를 통해 개인과 모둠의 성장을 확인하고, 프로젝트 개선 방안을 도출한다.</li> </ul>

## 4 수행평가 채점 기준표(배움 확인표)

평가요소	배점		채점 기준
도입활동: 수학 퀴즈 프로젝트의 필요성 인식과 계획 수립	5	5	방정식과 부등식의 중요성을 정확히 이해하고, 수학 퀴즈 프로젝트 계획을 구체적이고 체계적으로 수립함.
		3.5	방정식과 부등식의 중요성을 인식하고 기본적인 수학 퀴즈 프로젝트 계획을 수립함.
		2	방정식과 부등식의 중요성 인식이나 수학 퀴즈 프로젝트 계획 수립에 어려움이 있음.
탐구활동1: 수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 기본 문제 제작하기	5	5	기본적인 문제 제작에 적극적으로 참여하고, 풀이 제작 및 오류 검증을 수행함.
		3.5	기본적인 문제 제작에 참여하고 기본적인 풀이 제작 및 오류 검증을 수행함.
		2	기본적인 문제 제작 참여나 오류 검증에 소극적임.
탐구활동2: 수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 조건 시대 문제 제작하기	5	5	chatGPT를 활용하여 문제를 검색할 수 있으며, 교육과정 확인 및 오류 검증을 수행함.
		3.5	chatGPT를 활용하여 문제를 검색하는 활동을 수행하고 기본적인 풀이 제작 및 오류 검증을 수행함.
		2	문제 풀이를 작성하거나 오류 검증에 소극적임.
탐구활동3: 수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 실생활 문제 제작하기	5	5	일상 생활에서 접할 수 있는 소재를 바탕으로 실생활 문제를 제작하고 문항의 오류 검증을 수행함.
		3.5	기본적인 실생활 문제를 제작하고 오류 검증을 수행함.
		2	실생활 문제 제작에 어려움이 있음.
발표활동: 결과 발표의 명확성과 설득력	5	5	프로젝트 결과를 명확하고 논리적으로 발표함.
		3.5	프로젝트 결과를 발표하고 설명함.
		2	결과 발표나 청중과의 소통에 어려움이 있음.
성찰활동: 프로젝트 수행에 대한 비판적 성찰	5	5	프로젝트 전 과정을 깊이 있게 성찰하고, 개선점을 구체적으로 제시함.
		3.5	프로젝트 수행 과정을 기본적으로 성찰하고 일반적인 개선점을 제시함.
		2	프로젝트 성찰이나 개선점 제시에 어려움이 있음.

\*잘함(5), 보통(3.5), 노력 필요(2)

## 5 교과 세부능력 특기사항 기록 예시

〈방정식과 부등식을 활용한 수학 퀴즈 프로젝트〉에서 여러 가지 방정식과 부등식에 대한 깊은 이해를 바탕으로 기본적인 문제, 생성형 인공지능을 활용한 조선 시대 수학 문제 검색 및 검증, 일상생활에서 경험할 수 있는 실생활 문제를 제작하여 교내 학생들을 대상으로 온라인에 수학 퀴즈 게시물을 올리고 진행함. 수업 시간에 학습한 내용을 바탕으로 교과서에 수록된 기본 문제 중 중요한 문제를 출제하였고, 생성형 인공지능을 활용하여 조선 시대 수학 문제를 검색 및 과거의 단위법을 현재의 기준에 맞게 고쳐서 변형된 문항을 제시하여 다른 모둠으로부터 좋은 평가를 받음. 또한 실생활 문제에서 부등식을 이용한 학교 매점의 빵 가격의 범위에 따른 이익의 최댓값을 구하는 문제를 제시하여 경제학적으로 수학이 활용되는 사례를 보여줌. 퀴즈 프로젝트에서 상대 모둠의 문제를 창의적인 방법으로 해결하여 다른 모둠으로부터 찬사를 받았으며, 프로젝트에서 우수하여 문제 제작뿐만 아니라 문제 해결력에서 최고의 역량을 나타낸 뛰어난 학생임.

II

## 6 수업자료 및 활동지

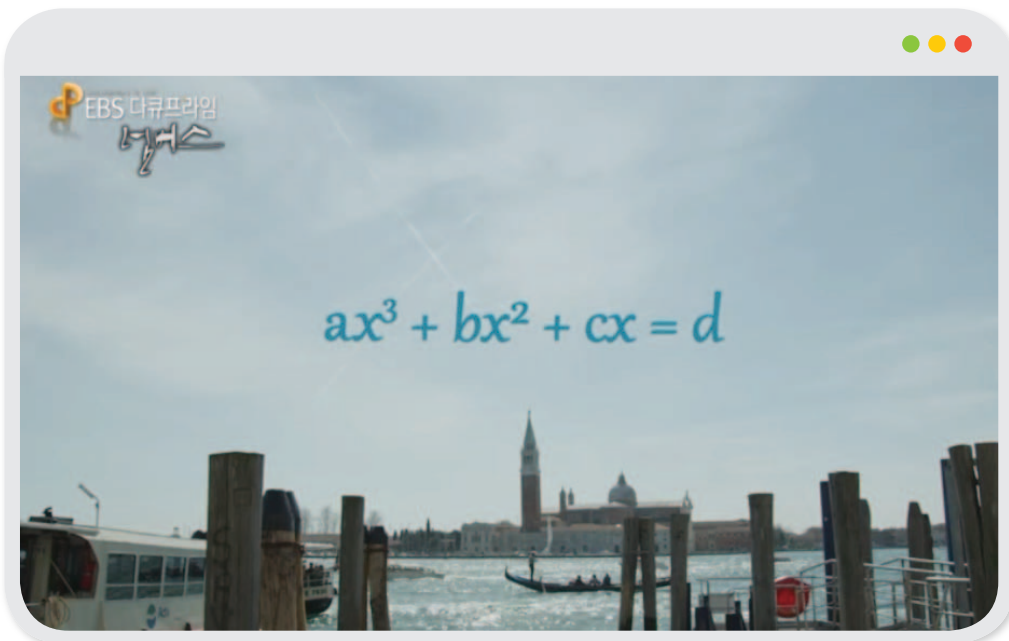
### 도입 단계

#### ● 삼·사차방정식의 해법에 관한 수학사 알기

■ 삼·사차방정식의 해법에 관한 동서양의 수학사를 알아봅시다.

### 1 삼차방정식의 해법을 구한 타르탈리아와 카르다노와의 일화와 관련된 영상과 사차방정식과 사차방정식의 근에 대한 웹툰을 보고, 방정식의 해법을 찾기 위한 수학자들의 노력을 알아봅시다.

① 삼차방정식의 해법을 구한 타르탈리아와 카르다노와의 일화와 관련된 영상



<https://www.youtube.com/embed/IXCqGSLzMy8?start=557>



② 사차방정식과 사차방정식의 근에 대한 웹툰



<https://www.ebsmath.co.kr/url/go/95010>



## 2 조선 시대 수학책 『구일집』에 실린 한국의 수학자 홍정하와 중국 사력 하국주와의 대화를 읽어봅시다.

조선 시대의 수학 활동은 '산사(算士)'라는 중인 계급에 의해 주도되었다. 산사는 국가고시를 통해 선발되었는데, 조선 말기로 갈수록 산사 합격자가 증가하는 점으로 미루어 실학의 부흥과 함께 국가 관리로서의 기술직, 특히 수학에 대한 요구가 절대적이었음을 추측할 수 있다. 산사 출신 수학자는 경선정, 홍정하, 이상혁이 있다. 한편 풍부한 자료와 지식을 갖춘 특권 계층인 사대부들이 박학다식한 지식 속의 일부분으로 수학 활동이 이루어졌다. 사대부 출신으로 수학 연구에 힘써 수학책을 펴낸 사람으로는 최석정, 조태구, 황윤석, 홍대용, 배상설, 남병철, 남병길 등이 있다.

홍정하(1684-?)는 중인 출신의 수학자로 1706년에 고시에 합격하여 1718년에 훈도, 1720년에 교수의 직책을 맡았다. 홍정하의 아버지, 할아버지, 외할아버지, 장인이 모두 산사인 당시의 전형적인 수학자 집안의 일원이었던 홍정하가 펴낸 수학책이 바로 『구일집(九一集)』이다. 문제-답-풀이의 형식이며, 조선 시대 수학책에 큰 영향을 미친 중국의 수학책인 『구장산술』, 『산학계몽』, 『양휘산법』, 『상명산법』 등의 체제를 이어받아 같은 유형의 문제들을 당시 사회의 실정에 맞도록 약간씩 변형하여 다루었다. 게다가 천원술(천원은 미지수, 오늘날로 말하면  $x$ 를 의미하는 것으로 천원술은 미지수가 하나인 고차 방정식의 해법 중 하나이다.)을 이용한 다수의 문제 풀이, 10차 다항방정식의 취급, '잡록'에서 알 수 있는 천문, 음악적 지식은 이 책을 다른 수학책과 구별 짓는 특징이다.

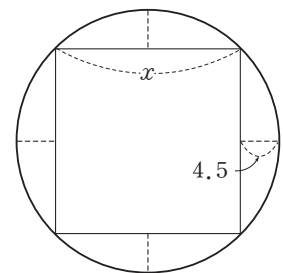
『구일집』의 제9권 잡록에는 저자 홍정하가 계사(1713)년에 조선에 온 중국 사력(중국 천문대의 관직) 하국주와 대담하는 장면이 묘사되어 있다. 중인 신분으로 중국 북경에 갈 수 없는 홍정하가 때마침 중국 사신을 수행하여 조선에 온 하국주가 중국의 유명한 수학자라는 사실을 알고 역관으로 찾아간 것으로 보인다. 하국주가 몇 문제를 제시한 후, 다음과 같은 대화가 이어진다.

중국 대사 아제도가 말하기를 “사력은 산법에 관해서는 천하제일인 네 명 안에 드는 실력가로 산학에 대한 조예의 깊이가 끝이 없어서, 당신들과는 비교도 안 된다. 사력은 이미 많은 문제를 내었지만, 당신들은 아직 한 문제도 내지 않고 있다. 문제를 내 보아서 사력의 실력을 보는 것이 어떠한가?”

홍정하가 묻기를 “지금 연마되지 않은 옥 한 덩어리가 구 모양으로 되어 있다. 그 안에서 정육면체 모양의 옥을 제외한 나머지 외각 부분의 무게는 265근 15냥 5전이다. 다만 외각 부분의 두께는 4치 5분라고 한다. 정육면체 모양의 옥의 한 모서리와 옥 덩어리의 지름은 각각 얼마인가?”

사력이 말하기를 “이 해법은 매우 어려워서 바로 풀 수 없다. 내일 내가 풀겠다.” 그러나 그 후 결국 아무런 풀이도 보여 주지 않았다.

(1근이 16냥, 1냥이 10전이고, 1치는 10분이다.)



외각 부분의 부피는 다음과 같이 구할 수 있다. (당시 옥의 무게 1냥은 한 번의 길이가 1치인 정육면체 부피의 3배로 계산했다.)

$$4255.5 \times \frac{1}{3} = 1418.5$$

정육면체의 한 모서리의 길이를  $x$ 라고 할 때, 다음과 같이  $x$ 에 대한 방정식으로 표현할 수 있다. (당시 원주율은 3, 구의 부피는  $\frac{9 \times (\text{지름})^3}{16}$ 으로 계산했다.)

외각 부분의 부피는 구의 부피에서 정육면체의 부피를 제외한 것과 같다.

정육면체의 한 모서리의 길이를  $x$ 라고 하면, 구의 지름의 길이는  $x+9$ 이다.

$$\frac{9(x+9)^3}{16} - x^3 = 1418.5$$

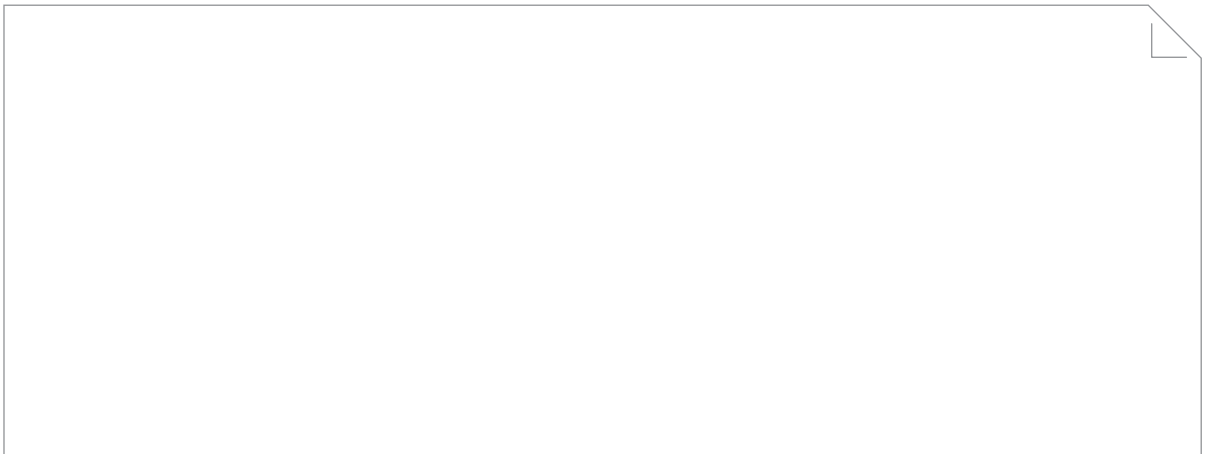
당시 중국 최고의 수학자 중 한 사람인 하국주와 조선 수학자 홍정하의 수학 문답을 보면, 조선의 수학 수준은 어떠한지 이야기를 나누어보자.

### 3 『구일집』에는 아래와 같은 문제도 실려있다. 문제를 풀어보자.

큰 정사각형과 작은 정사각형이 있는데, 넓이의 합은 872보이다. 작은 정사각형의 한 변의 제곱과 큰 정사각형의 한 변의 제곱의 곱이 132496보라고 한다. 큰 정사각형과 작은 정사각형의 한 변의 길이를 각각 구해보자.



정사각뿔대의 부피를 계산하여 보니 4368자다. 위 정사각면의 한 모서리는 아래 정사각면의 한 모서리보다 6자만큼 짧고, 높이보다는 4자만큼 길다고 한다. 위와 아래 정사각면의 한 모서리와 높이는 각각 구해보자.



## ○ 수학 퀴즈 프로젝트 안내하기

■ 다음은 수학 퀴즈 프로젝트 계획입니다.

### 수학 퀴즈 프로젝트 안내

○○고등학교 1학년을 대상으로 인스타그램에 수학 퀴즈를 진행합니다. 3개의 문제를 1세트로 하여 5일간 매일 게시물로 공개합니다. 문제의 정답을 가장 먼저 댓글로 작성한 학생에게는 특별히 제작한 우리 학교 굿즈를 선물을 줍니다.

- 인스타그램 계정 : @mathup\_highgo
- 기간 : 7월 15일(월)~19일(금), 매일 12:30
- 수학 문제 범위 : 고등학교 1학년 방정식과 부등식 단원
- 문제 유형
  - ① 교과서 예제 수준의 기본 문제
  - ② 조선 시대 문제
  - ③ 실생활 활용 문제

## 1 수학 퀴즈 프로젝트를 성공적으로 운영하기 위해서는 어떻게 해야 할까요?

## 2 수학 퀴즈 프로젝트의 문제의 난이도에 대하여 논의해 봅시다.

## ○ 프로젝트의 필요성을 인식하고 계획 확인하기

- 다음 질문에 답하며 수학 퀴즈 프로젝트를 하는 이유를 생각하고 앞으로의 계획을 확인해 봅시다.

질문	나의 생각
수학 퀴즈 프로젝트를 통해 학생들은 어떤 역량을 키울 수 있을까요?	
수학 퀴즈 프로젝트에서 나의 목표는 무엇인가요?	

II

## ○ 모둠 세우기

- 프로젝트를 함께할 모둠원을 반갑게 만나 봅시다. 모둠원 모두는 수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 기본 문제, chatGPT를 활용한 조선 시대 수학 문제의 변형, 실생활 활용 문제로 이루어진 문제 세트를 각자 만들어 봅시다.

### 1 모둠원과 만나 각자의 역할을 토의해 봅시다.

모둠 이름

(모둠원의 공통점, 공동의 목표 등을 활용해 보세요.)

역할	모둠원 이름(학번)
<b>• 모둠원 1</b> - 우리 모둠의 전체적인 진행을 주도하고, 각자의 역할을 잘 수행하는지 파악한다. 다른 모둠원이 어려움이 있을 때, 도움을 준다. - 수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 문제 세트를 검토 및 평가한다.	
<b>• 모둠원 2</b> - 출제된 문제가 고등학교 1학년 교육과정에 적합한지 판단한다. - 수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 문제 세트를 검토 및 평가한다.	
<b>• 모둠원 3</b> - 출제된 문제의 오류 여부를 파악한다. - 수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 문제 세트를 검토 및 평가한다.	
<b>• 모둠원 4</b> - 출제된 문제의 표절 여부를 파악한다. - 수학 퀴즈 프로젝트에 제출할 문제 세트를 검토 및 평가한다.	

## 2 우리 모둠의 '성장 가치'를 정하고, 그 가치를 실현하기 위한 모둠 약속을 만들어 봅시다.

### + 성장 가치 핵심어 예시

감사, 경청, 공감, 관심, 긍정, 나눔, 노력, 도전, 믿음, 발전, 배려, 배움, 보람, 보살핌, 사랑, 성실, 솔선수범, 실천, 아름다움, 양보, 우정, 자신감, 재미, 정성, 질서, 책임, 친절, 평화, 함께하기, 행복, 협동, 희망 등

우리 모둠의 '성장 가치'를 문장으로 써 보기	우리 모둠의 '성장 가치'를 그림으로 표현하기
'성장 가치'를 실현하기 위해 필요한 모둠 약속	
이렇게 말해요	이렇게 행동해요
1.	1.
2.	2.
3.	3.
(서명)	

※ '모둠 약속'은 되도록 긍정형 문장으로 만드세요.

## 탐구 단계

## ● 수학 퀴즈 프로젝트에 사용할 기본 문제 제작하기

- 공통수학1 교과서에 있는 예제를 바탕으로 기본 문제를 제작해보자.

## 공통수학1 교과서에 수록된 예제

[교과서에 수록된 예제 유형]

- 인수분해 공식을 이용하여 삼차방정식과 사차방정식 풀기
- 인수 정리와 조립제법을 이용하여 삼차방정식과 사차방정식 풀기
- 일차방정식과 이차방정식으로 이루어진 연립이차방정식 풀기
- 두 개의 이차방정식으로 이루어진 연립이차방정식 풀기
- 연립일차부등식 풀기
- $A < B < C$ 의 꼴의 연립일차부등식 풀기
- 절댓값을 포함한 연립일차부등식 풀기
- 이차부등식 풀기
- 연립이차부등식 풀기

## 예제 2 인수 정리와 조립제법을 이용하여 삼차방정식과 사차방정식 풀기

다음 방정식을 푸시오.

(1)  $x^3 + 7x^2 + 14x + 8 = 0$

(2)  $x^4 - x^3 - x^2 - x - 2 = 0$

## 예제 2 두 개의 이차방정식으로 이루어진 연립이차방정식 풀기

연립이차방정식  $\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 & \dots\dots ① \\ x^2 + y^2 = 20 & \dots\dots ② \end{cases}$  을 푸시오.

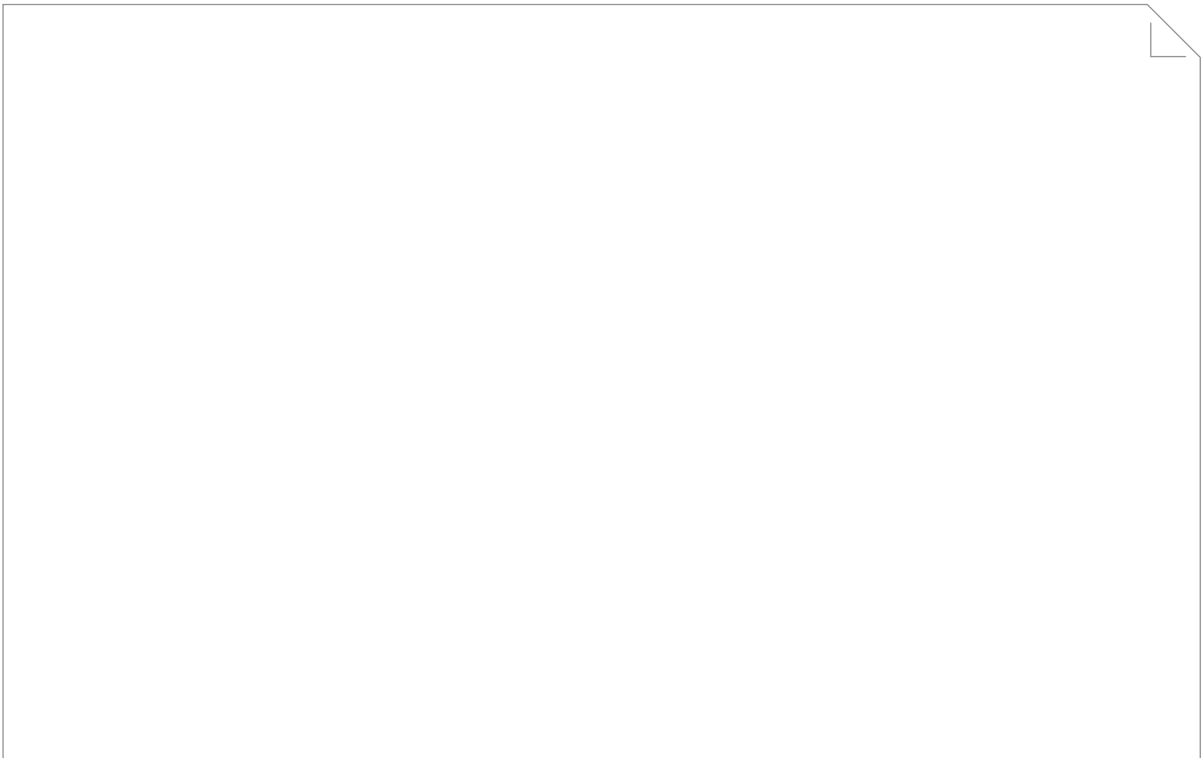
예제 1 연립일차부등식 풀기<sup>(1)</sup>

연립일차부등식  $\begin{cases} x - 2 \leq 3x & \dots\dots ① \\ 2x - 3 < x - 1 & \dots\dots ② \end{cases}$  을 푸시오.

## 1 교과서에 수록된 문제의 숫자 바꿔서 문제 만들기



## 2 교과서에 수록된 문제의 미지수를 설정하고 답을 제시하여 문제 만들기



## ○ 수학 퀴즈 프로젝트에 사용할 조선 시대 문제 제작하기

- chatGPT를 활용하여 조선 시대 수학 문제를 생성해 봅시다. 생성된 문제 중 고등학교 1학년 방정식과 부등식에 해당하는 문제를 찾아보고, 문제를 변형하여 제작해 봅시다.

### chatGPT로 검색한 조선 시대 수학 문제

조선시대 수학 문제 중 고등학교 방정식과 부등식에 맞는 문제를 찾아줘



조선시대 수학 문제 중 고등학교 수준의 방정식과 부등식에 맞는 문제를 찾아보겠습니다. 주로 구일집(九一集)이나 구수략(九數略)과 같은 수학 서적에서 나온 문제를 기반으로 예시를 제시합니다.

#### 예시 1: 방정식 문제

문제 (원문):

코드 복사

今有田，東西長二百步，南北長一百步，其田有正方形池，使四面留地各二十步，問池之面

해설:

주어진 문제는 직사각형 모양의 밭 안에 정사각형 연못이 있고, 연못과 밭 사이에 일정한 여백이 있을 때, 연못의 면적을 구하는 문제입니다.

문제 풀이 순서:

1. 밭의 동서 길이: 200보
2. 밭의 남북 길이: 100보
3. 연못과 밭 사이의 여백: 20보
4. 연못의 한 변의 길이:  $x$
5. 연못과 밭 사이의 여백을 고려하면:  $x + 2 \times 20 = 100$
6. 방정식으로 표현하면:  $x + 40 = 100$
7.  $x = 60$  (연못의 한 변의 길이)
8. 연못의 면적:  $x^2 = 60^2 = 3600$  평방보

결과적으로, 연못의 면적은 3600 평방보입니다.

#### 예시 2: 부등식 문제

문제 (원문):

코드 복사

今有人以五錢買雞鴨共十隻，且雞一隻錢三，鴨一隻錢五，問雞鴨各幾隻？

해설:

주어진 문제는 닭과 오리를 각각 몇 마리씩 사야 하는지에 관한 부등식 문제입니다.

문제 풀이 순서:

1. 닭의 마리 수를  $x$ , 오리의 마리 수를  $y$ 라 합니다.
2. 주어진 조건:
  - $x + y = 10$
  - $3x + 5y = 50$
3. 첫 번째 방정식에서  $y = 10 - x$ 로 표현합니다.
4. 두 번째 방정식에 대입합니다:  $3x + 5(10 - x) = 50$
5. 이를 풀면:
  - $3x + 50 - 5x = 50$
  - $-2x = 0$
  - $x = 0$
6. 따라서  $y = 10 - 0 = 10$
7. 결과적으로, 닭 0마리, 오리 10마리로 설정하면 조건을 만족합니다.

결과적으로, 닭은 0마리, 오리는 10마리입니다.

이와 같이 조선시대 수학 문제를 통해 고등학교 수준의 방정식과 부등식 문제를 살펴보았습니다.

🔊 📄 ↺ 🔍 ✎

〈유의사항〉

- chatGPT는 기존의 내용을 검색하여 생성하기 때문에, 제시된 문제가 실제 문제가 아닐 수 있습니다.
- chatGPT를 활용하여 문제를 검색했을 때, 해당 문제가 고등학교 1학년 문제에 적합한 문제가 아닐 수 있으므로 지속적으로 질문을 하여 자신이 원하는 문제를 찾아봅시다.
- chatGPT가 찾아준 문제가 문제의 조건에서 성립할 수 있는지, 오류가 없는지 확인합니다.

## 1 chatGPT를 활용하여 조선 시대 수학 문제 만들기

## ○ 수학 퀴즈 프로젝트에 사용할 실생활 문제 제작하기

- 우리 일상생활에서 생각할 수 있는 실생활 문제를 제작해 봅시다.

### 공동수학1 교과서에 수록된 실생활 문제

#### 예제 2 이차함수의 최대, 최소를 활용하여 문제해결하기

공을 지면으로부터 1 m 높이에서 초속 40 m로 똑바로 위로 쏘아 올렸을 때,  $x$ 초 후의 지면으로부터의 공의 높이를  $y$  m라고 하면

$$y = -5x^2 + 40x + 1$$

인 관계가 성립한다고 한다. 다음을 구하시오. (단, 공의 크기는 생각하지 않는다.)

- (1) 이 공이 가장 높이 올라갔을 때의 높이
- (2) 공을 쏘아 올린 후 2초 이상 5초 이하에서 이 공의 최소 높이

#### 예제 3 삼차방정식을 활용하여 문제해결하기

ESG 열풍으로 불필요한 포장재를 줄이기 위해 전자 기기 포장이 날로 간편해지고 있다. 어느 업체는 밑면의 가로 길이 20 cm, 세로 길이 15 cm이고 높이가 15 cm인 직육면체 모양의 전자 기기 포장 상자의 모든 모서리의 길이를 각각 같은 길이만큼 줄여서 처음 포장 상자의 부피의  $\frac{1}{3}$ 배인 상자를 만들려고 한다. 몇 cm를 줄여야 하는지 구하시오.

#### 06 [생각을 키우는 문제]

미술 공예를 하기 위하여 길이가 160 cm인 철사를 잘라서 한 변의 길이가 각각  $a$  cm,  $b$  cm ( $a > b$ )인 두 개의 정사각형을 만들었다. 이 두 정사각형의 넓이의 합이  $850 \text{ cm}^2$ 일 때, 다음 물음에 답하시오.

(단, 철사는 모두 사용하고, 철사의 굵기는 무시한다.)

- (1)  $a$ ,  $b$ 에 대한 연립방정식을 세우시오.
- (2)  $a$ 의 값을 구하시오.

#### 16...

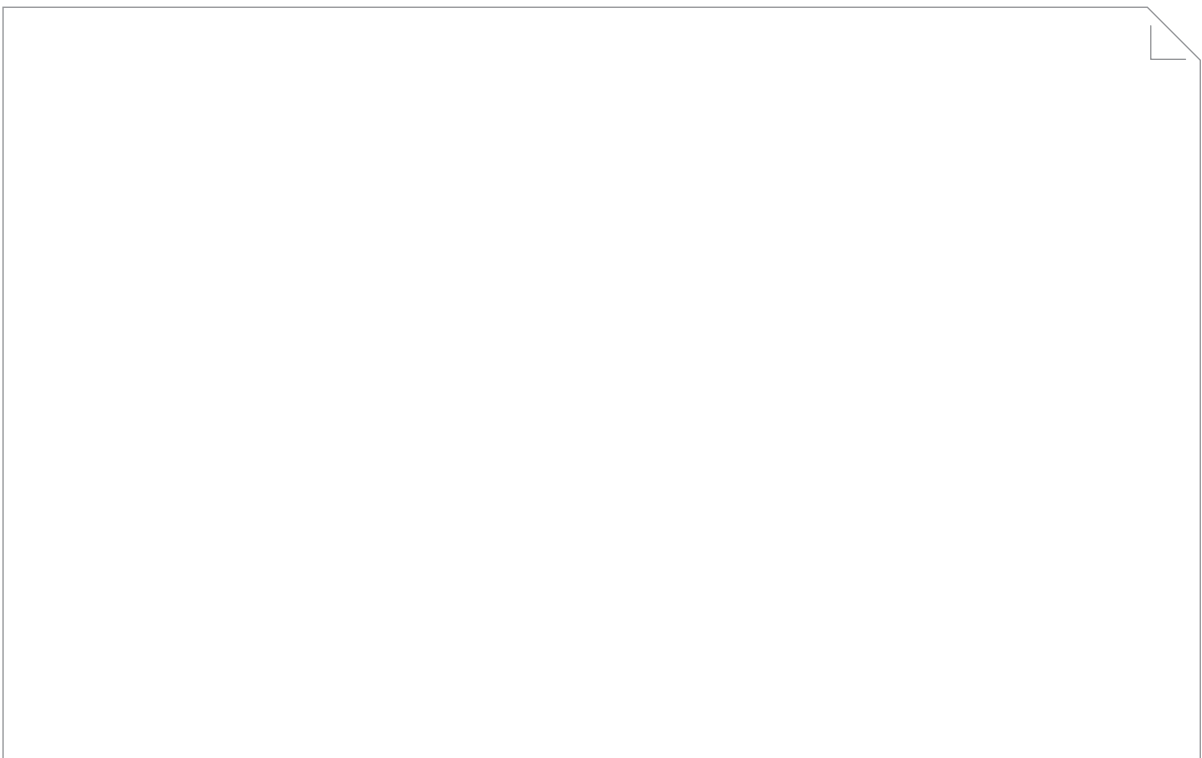
어느 OTT 업체에서 한 달 구독료를  $x\%$ 만큼 올리면 회원 수는  $0.5x\%$ 만큼 줄어든다고 한다. 이 OTT 업체의 한 달 매출이  $8\%$  이상 늘어나도록 할 때,  $x$ 의 최댓값을 구하시오.



## 1 우리 주변에서 수학을 이용하여 해결할 수 있는 상황 살펴보기



## 2 1에서 고민한 상황으로 수학 문제를 만들어 보기



## 결과물 발표 단계

## 모둠 내에서 각자의 문제 상호 평가하기

1 모둠 내 모둠원들이 각자 만든 수학 문제 세트를 제출하고, 문제에 대하여 설명해 봅시다.

2 아래 채점 기준에 유의하여 모둠 내에서 각자 제출한 문제에 대하여 평가하고, 우수한 문항에 대하여 긍정적인 소통을 해 봅시다. (단, 교육과정 준수 및 오류 여부에서 F가 나오면 문제 후보에서 제외함.)

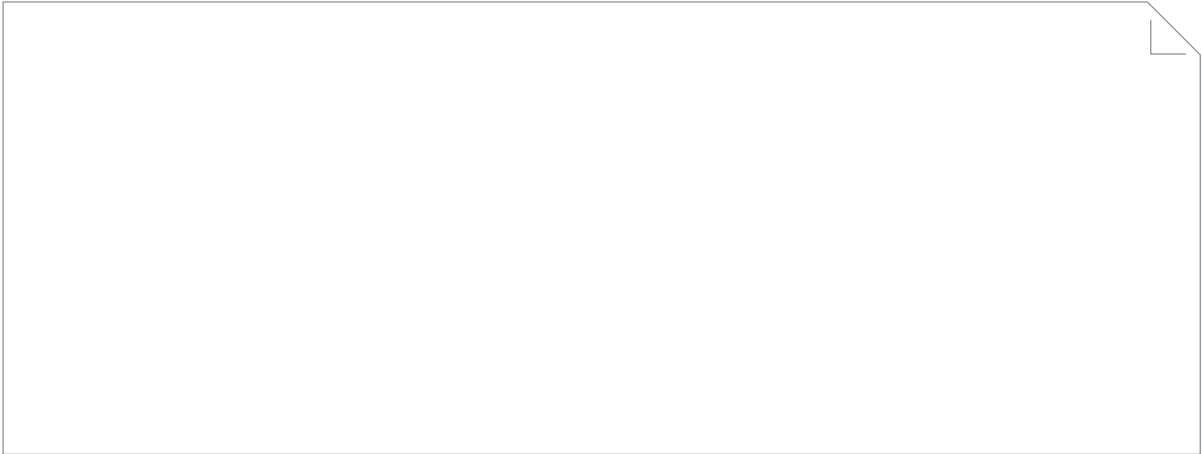
평가요소	배점	채점 기준
교육과정 준수	P / F	고등학교 1학년 교육과정에 적합함.
오류 여부	P / F	문항에 오류가 없음.
창의성	5	5 문항의 소재가 독특하고 문제 해결의 아이디어가 참신함.
		3.5 보편적인 소재로 문제 해결의 아이디어가 일반적임.
		2 일반적인 문제와 큰 차이점이 없음.
평가	5	5 성취기준에 적합하고 학생들이 풀기에 적합한 난이도의 문제임.
		3.5 성취기준에 적합하나 너무 쉽거나 너무 어려워서 평가의 어려움이 있음.
		2 성취기준에 적합하지 않음.

\*잘함(5), 보통(3.5), 노력 필요(2)

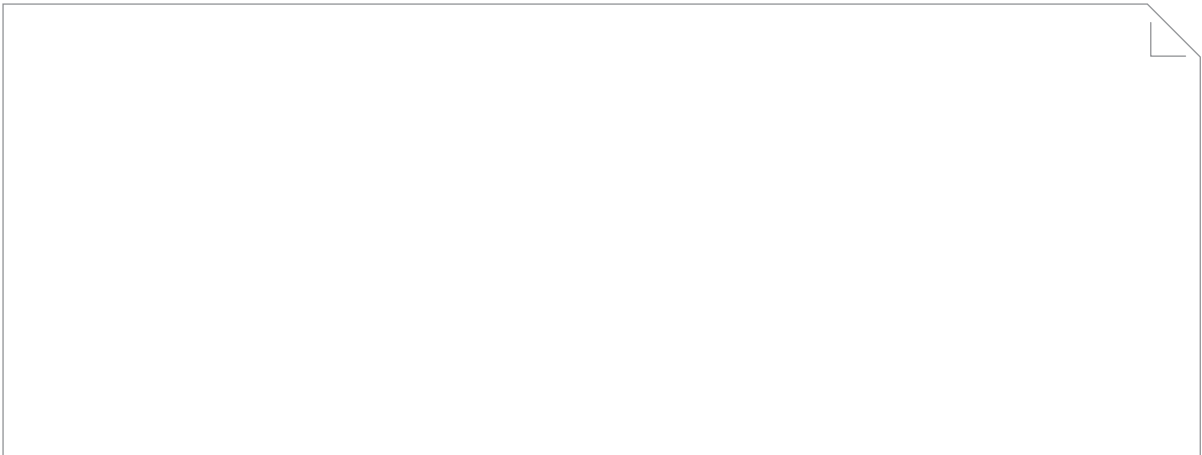
긍정적인  
소통

### 3 모둠 내 평가를 통해 결정된 문제 세트를 적어봅시다.

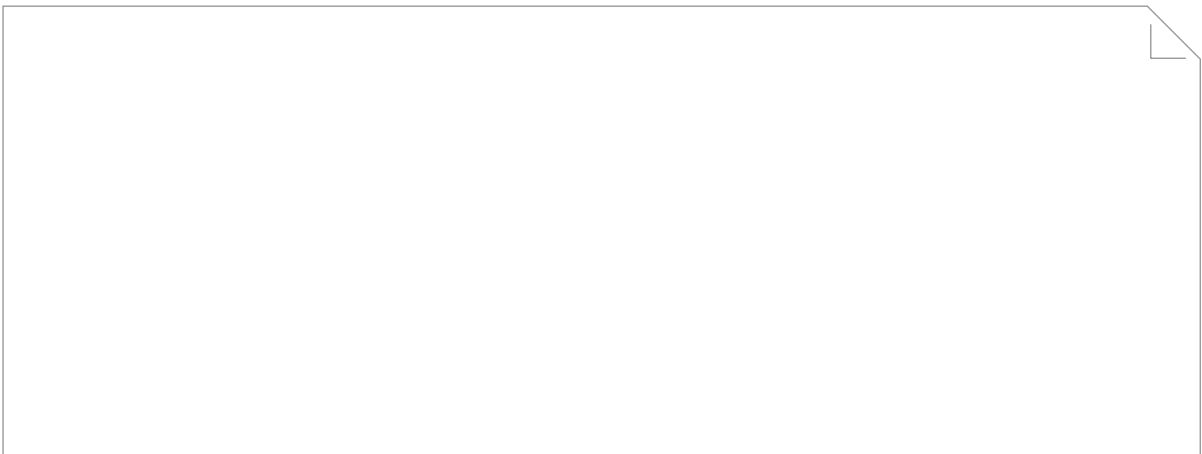
기본 문제



조선 시대 문제



실생활 문제

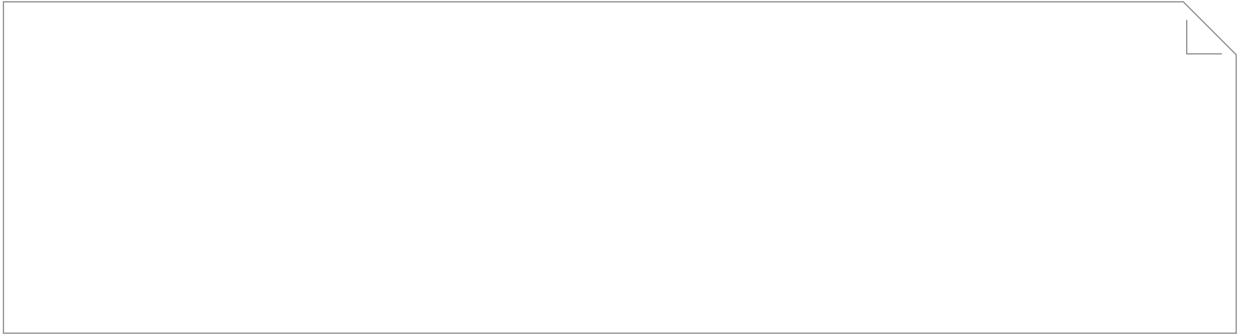


## 성찰 단계

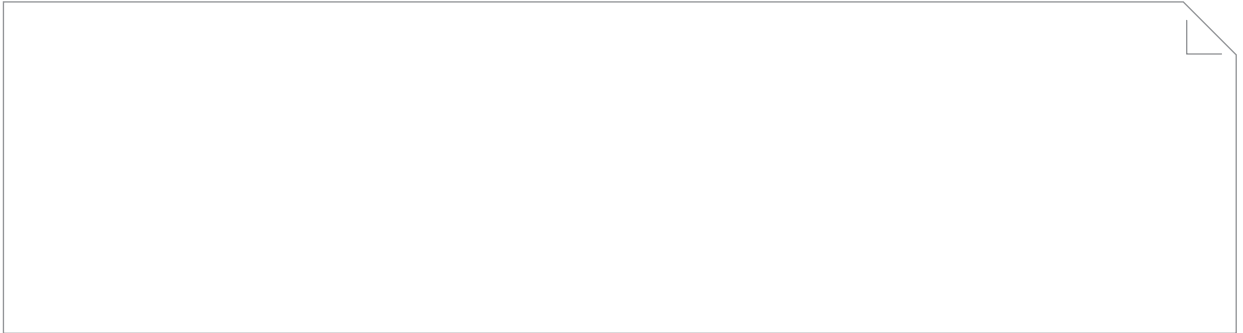
### ○ 수학 퀴즈 프로젝트에서 가장 창의적인 문제 선정하기

- 인스타그램에서 좋아요가 많이 표시된 게시물과 댓글이 많았던 게시물을 찾아봅시다.

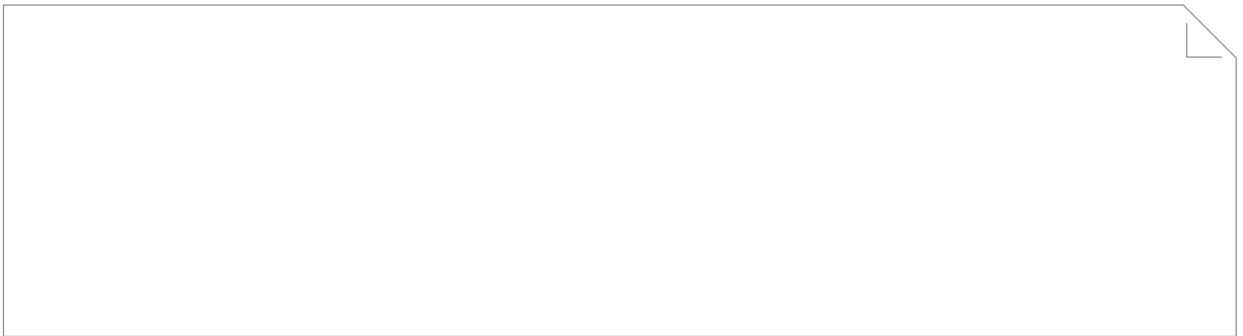
가장 많은 좋아요가 표시된 수학 문제



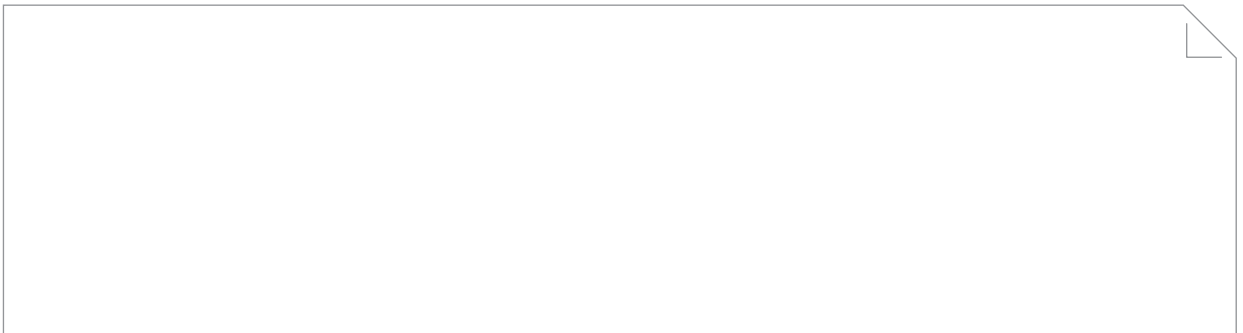
이 문제가 좋아요가 가장 많은 이유를 생각해 봅시다.



가장 많은 댓글이 달린 수학 문제



이 문제가 댓글이 가장 많은 이유를 생각해 봅시다.



## ○ 프로젝트 성찰 일지 작성하기

모둠 이름: \_\_\_\_\_ 학년: \_\_\_\_\_ 반: \_\_\_\_\_ 번호: \_\_\_\_\_ 이름: \_\_\_\_\_

### 자기 자신에 대하여

이번 프로젝트를 통해 무엇을 배웠나요? (학습 내용)

이번 프로젝트에서 가장 최선을 다한 활동은 무엇인가요?

이번 프로젝트에서 가장 어려웠던 활동은 무엇인가요?  
 어려움을 극복하기 위해 어떤 노력을 기울였나요?

이번 프로젝트를 하며 나에게 어떤 변화가 일어났나요?  
 이번 프로젝트가 앞으로의 삶에 어떤 도움이 될 거라고 생각하나요?

### 모둠원에 대하여

이번 프로젝트에서 모둠원의 협력에 가장 많이 기여한 사람은 누구인가요? 구체적인 사례도 적어 주세요.

### 프로젝트에 대하여

가장 재미있었던 활동은 무엇인가요?

가장 아쉬웠던 활동은 무엇인가요?

후배들에게 이 프로젝트를 추천하거나 또는 추천하지 않는다면 그 이유가 무엇인가요?

어떻게 하면 선생님이 프로젝트를 더 좋은 방향으로 개선할 수 있을까요?