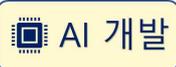


1 사각형 학습 인공지능 프로그램 만들기

<p>주제</p>	<p>사각형 학습 인공지능 프로그램 만들기</p>		
<p>교육 목표</p>	<p>사각형과 관련된 인공지능을 만들어보는 과정을 체험하고, 이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.</p>		
<p>AI 프로젝트 수업 관련 성취기준 (2022 개정 교육과정)</p>	<p>교과</p>	<p>영역</p>	<p>성취기준 (2022 개정 교육과정)</p>
	<p>실과</p>	<p>인공지능</p>	<p>[6실05-05] 인공지능이 만들어지는 과정을 체험하고, 인공지능이 사회에 미치는 영향을 탐색한다.</p>
<p>수학</p>	<p>도형</p>		<p>[6실03-16] 평행사변형, 삼각형, 사다리꼴, 마름모의 넓이를 구하는 방법을 다양하게 추론하고, 이와 관련된 문제를 해결할 수 있다.</p>
<p>AI 프로젝트 수업 총괄표</p>	<p>차시</p>	<p>학습 목표 및 활동</p>	
	<p>1~2</p>	<p>다양한 모양의 사각형을 분류할 수 있는 인공지능을 만들어 문제를 해결할 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 다양한 모양의 사각형 분류하기 ✓ 이미지 머신 러닝(teacherable machine)의 원리 알아보기 ✓ 이미지 머신 러닝(teacherable machine) 훈련 시키기 ✓ 이미지 머신 러닝(teacherable machine) 활용해보기 	
<p>관련 AI 영역</p>	<p> AI 이해</p>	<p> 기계가 인간의 사고 방법을 모방하거나 일치하여 특정 작업을 수행하는 원리를 이해한다.</p> <p> 프로그램이 인식한 대상을 분류할 수 있고 훈련을 통해 성능을 향상시킬 수 있음을 이해한다.</p>	
	<p> AI 활용</p>	<p> 이미지 머신 러닝 프로그램을 개발하여 컴퓨터가 사물이나 대상을 인식하여 분류하는 것을 활용한다.</p> <p> 넓이 구하는 방법을 컴퓨터 프로그램으로 만들어 실생활에 활용한다.</p>	

	 AI 개발	<p> 이미지 머신 러닝의 원리를 이해하여 인공지능을 훈련 시켜 성능을 향상 시킨다.</p> <p> 다양한 모양의 사각형의 넓이 구하는 방법을 논리적으로 표현하고, 오류 코드를 수정하며 개발한다.</p>
	 AI 윤리	<p> 이미지 머신 러닝 프로그램이 다양한 사각형을 분류하는 데 완벽하지 않음을 이해한다.</p> <p> 이미지를 활용할 때 학생들이 만든 데이터를 공유하여 활용할 수 있도록 한다.</p>
	 AI DATA	<p> 다양한 모양의 사각형을 직접 만들어 분류하여 인공지능 학습 모델을 훈련 시킨다.</p> <p> 이미지 데이터를 통해 개체를 인식하는 인공지능인 이미지 머신 러닝의 특징을 이해한다.</p> <p> 아날로그 데이터와 디지털 데이터의 개념을 탐색하여 본다.</p>
프로젝트 의도 및 적용 가능성	<p> 초등학교 5학년 수준에서 인공지능이 만들어지는 과정을 체험하는 것을 목표로 하여 자신이 이미 배운 수학의 넓이 구하는 계산기를 만들어 보는 활동을 계획하였습니다.</p> <p> 다양한 모양의 사각형을 분류하고, 넓이 구하는 방법을 논리적으로 표현하는 사고 활동을 통해 각 다양한 모양의 사각형 넓이를 구하는 원리를 정리할 수 있도록 수학, 실과 교과 간 연계하였습니다.</p> <p> 학생들은 이미지 머신 러닝 학습 모델에 대해 학습 시켜보면서 인공지능이 가진 한계점을 이해하고 발전시킬 수 있다는 것을 체험하도록 의도하였습니다.</p> <p> 사각형 학습 인공지능 프로그램을 만드는 일련의 과정을 경험하면서 인공지능에 관심과 원리를 이해하는데 중점을 두었습니다.</p> <p> 관련 AI 영역을 다양하게 다루어 고른 디지털 소양을 함양할 수 있도록 계획하였습니다.</p>	

2 1차시 교수·학습 지도안 및 평가

가. 1차시 세부 지도안

주제	사각형 학습 인공지능 프로그램 만들기	교과	수학, 실과
학습목표	다양한 모양의 사각형을 분류할 수 있는 인공지능을 만들어 문제를 해결할 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> ✔ 이미 학습한 수학 학습을 다루어 인공지능이 만들어지는 과정을 이해하는데 초점을 둔다. ✔ 학생 스스로 인공지능을 활용하여 학습 참여도를 높인다. 		
관련 AI 영역	<ul style="list-style-type: none">  이미지 머신 러닝의 원리 알아보기  이미지 머신이 학습이 필요한 이유를 탐색하기 		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none"> ⚠ 이미지 머신을 훈련시키기 위해서는 다양한 사례를 만들어 학습 시키는 것이 중요하다. ⚠ 아날로그 데이터와 디지털 데이터의 차이를 인식하여 컴퓨터가 그림을 이해하는 방식이 디지털 데이터의 방식인 점을 학생이 인지할 수 있도록 지도한다. 		

학습 단계	교수·학습 활동 (표에 제시되어 있는 글자체 그대로 활용)	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
도입	<ul style="list-style-type: none">  여러 가지 사각형의 모양 질문하기  사각형 모양을 보고 사각형 분류하기 <ul style="list-style-type: none"> -이 사각형은 어떤 사각형일까요? -이 많은 사각형을 어떻게 하면 빠르게 분류할 수 있을까요? -사각형을 분류할 수 있는 인공지능을 만들어 볼까요? -사각형을 분류할 수 있는 인공지능을 만들 수 있다면 어느 분야에서 유용하게 활용할 수 있을까요? 	5'	<ul style="list-style-type: none">  사각형 모양 그림  AI 활용 인공지능에 대한 관심을 이끌어 내어 AI 활용성이 높다는 것을 인식시킨다.

💡 학습목표 및 활동 제시하기

사각형 분류 인공지능을 만들어 문제를 해결해봅시다.

활동1 이미지 머신 러닝의 원리 알아보기

활동2 이미지 머신 훈련 시키기

활동3 이미지 머신 활용하기

💡 활동1:

Chat GPT를 활용한 이미지 머신의 원리 알아보기

🌀 Chat GPT에 정보를 찾아보기

✎ 이미지 기계 러닝의 원리는 어떻게 되나요?

🌀 머신 러닝의 원리는 이미지 데이터를 컴퓨터가 해석할 수 있도록 변환한 뒤, 특정 패턴을 학습하고 기초로 새로운 이미지를 분석하거나 예측하는 방식입니다. 이 과정에서 주로 딥러닝(Deep Learning) 기술이 사용됩니다.

1. 이미지 입력

이미지 머신 러닝의 첫 번째 단계는 이미지를 컴퓨터가 이해할 수 있는 숫자 데이터로 변환하는 것입니다. 이미지는 보통 문자열로 표시되며, 이 문자열은 다른 색상이나 밝게 표시됩니다.

- 소녀 이미지는 각
- 색상 이미지는 일반적으로 RGB입니다.

2. 특징 추출

머신 러닝 모델 이미지를 이해하기 위해서는 이미지의 **특징(Feature)**을 추출해야 합니다. 특징은 이미지 내에서 중요한 패턴이나 정보를 의미합니다. 이를 자동으로 추출하는 방법은 CNN입니다.

- CNN은 이미지의 작은 부분(패치)을 스캔하면서, 특정 패턴(예: 선, 부분, 부분)을 처리합니다.
- CNN은 여러 섹션(레이어)으로 구성되며, 초기 단계에서는 저수준의 특징(예: 경계, 색상)을 추출하고, 세부적인 부분으로 인해 높은 수준(특징: 형태, 존재하는)을 얻을 수 있습니다.

<Chat GPT를 활용한 이미지 머신의 원리 알아보기>

💡 아날로그 데이터와 디지털 데이터의 차이를 탐색하기

🌀 아날로그 데이터와 디지털 데이터의 개념 이해하기

-컴퓨터는 그림을 어떻게 이해할까요?

-아날로그 데이터와 디지털 데이터의 차이 무엇인가요?

전개

10'



이 머신 러닝의 원리는 이미지의 패턴을 익히는 것임을 이해시킨다.

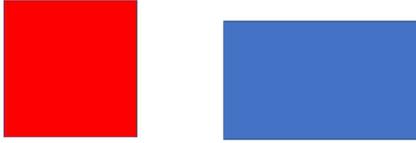
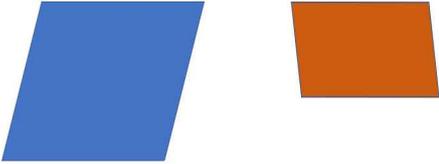
<https://chatgpt.com/>



아날로그 데이터와 디지털 데이터의 차이를 설명한다.

💡 활동2: 이미지 머신 훈련시키기

🎯 다양한 사각형 모양을 이미지로 만들고 분류하기

	직사각형
	정사각형
	마름모
	평행사변형
	사다리꼴

<사각형을 이미지로 만들어 분류하기>

💡 이미지 머신 사이트 탐색하기

🎯 이미지 머신 사이트 기능 탐색하기

- '티처블머신' 사이트에서 이미지를 어떻게 넣을 수 있나요?

💡 이미지 머신에 다양한 사각형 모양을 학습시키기

🎯 사각형 모양을 분류하여 학습시키기

- 사각형의 종류에는 어떤 것들이 있을까요?

- 분류한 사각형의 이미지를 업로드하여 이미지 머신을 훈련시켜봅시다.

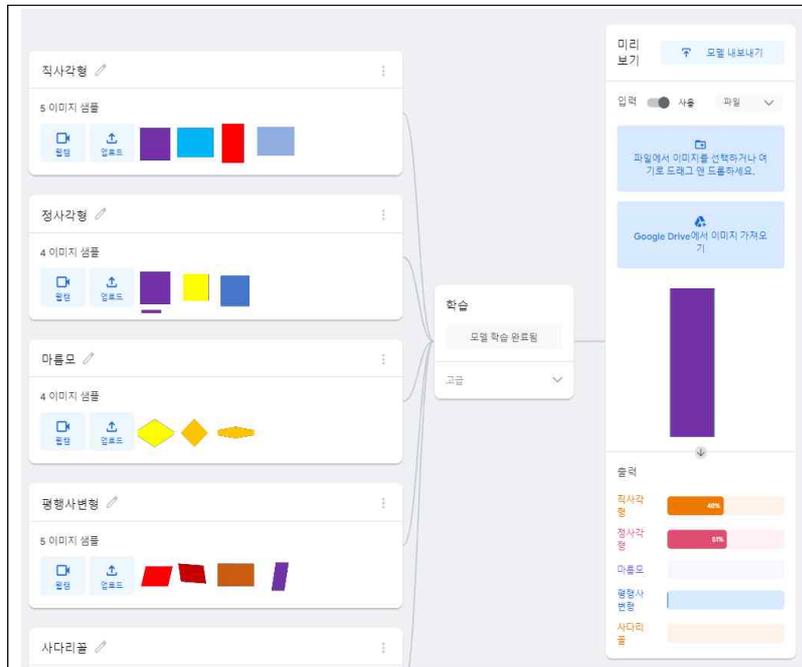


티처블머신 홈페이지를 활용하여 이미지 머신을 훈련시킨다.

🌐 사이트
<https://teachablemachine.withgoogle.com/train/image>

⚠️ 분류하기 사각형 모양의 예시가 많이 확보될 수 있도록 격려한다.

35'



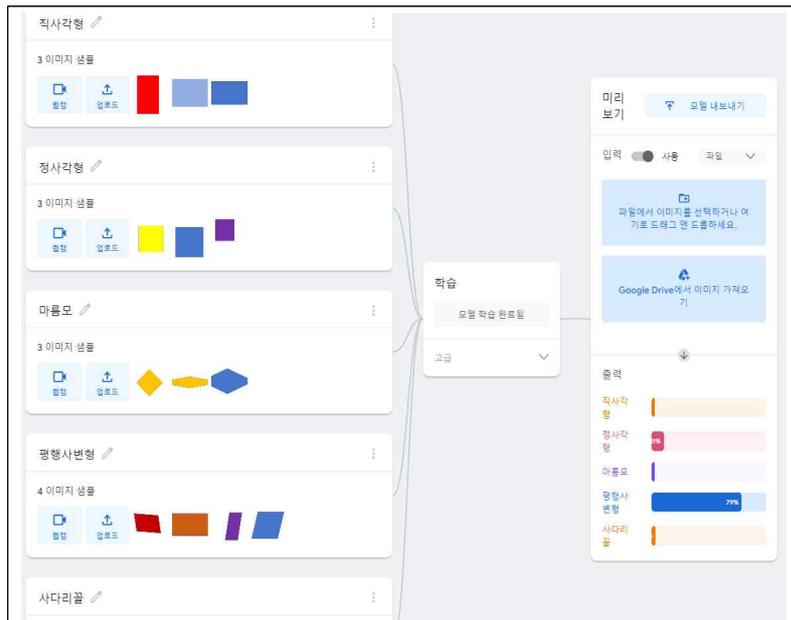
<이미지 머신 훈련 시키기>

- 이미지 머신이 잘 사각형을 잘 판독해주나요?
- 잘 판독하지 못한다면 왜 그럴까요?

💡 **자신들이 제작한 사각형 이미지 공유하기**

🔄 **학생들이 제작한 사각형 이미지를 공유하기**

- 자신이 만든 사각형을 공유하여 봅시다.



시 개발

이 이미지 머신을 다양한 사각형 모양을 추가하여 학습 시켜 성능을 높인다.

⚠️ 공유하는 과정을 미리 연습해 수업 시간을 확보한다.

시 윤리

이 이미지를 활용할 때 학생들이 만든 데이터를 공유하여 활용할 수 있도록 한다.

💡 이미지 머신 사각형 이미지 추가 훈련 시키기

🔄 이미지 머신에 사각형 이미지를 추가하여 훈련 시키기

-다른 친구들이 만든 사각형 이미지를 공유하여 인공지능을 훈련 시켜봅시다.

-인공지능의 성능이 좋아졌다고 생각하나요?



<기능이 향상된 이미지 머신>

<활동 3> 이미지 머신 활용해보기

<사각형 이미지 판독하기>

📱 시 개발

다 양 한 모 양 의 사 각 형 의 넓 이 구 하 는 방 법 을 논 리 적 으 로 표 현 하 고, 오 류 코 수 정 하 며 개 발 한 다.

📚 시 윤리

이 미 지 머 신 러 닝 프 로 그 램 이 다 양 한 사 각 형 을 분 류 하 는 데 완 벽 하 지 않 음 을 이 해 한 다.

	<p>💡 활동3: 이미지 머신 활용해보기</p> <p>🎯 다양한 사각형 이미지를 이미지 머신으로 판독해보기</p> <p>-이 사각형은 어떤 사각형인가요? -사각형이 완벽하게 분류되나요? -완벽하게 분류되지 못한 이미지는 왜 그럴까요? -이 문제의 해결책은 무엇일까요? -이미지 머신을 활용해 보니 어떤가요? ·인공지능을 활용하면 사각형을 분류하는 것을 빠르고 정확하게 분류할 수 있습니다.</p>		
정리	<p>💡 학습내용 정리하기</p> <p>🎯 배운내용 정리하기</p> <p>-이미지 머신을 학습 시켜 활용할 수 있나요? ·이미지 머신을 학습 하여 사각형을 분류할 수 있습니다. -사각형 분류하는 것 이외 어디에 또 활용할 수 있을까요? ·새들을 학습시켜 분류할 수 있을 것 같습니다. ·식물들을 분류하여 과학시간에 활용할 수 있을 것 같아요. -다음 시간에는 사각형의 넓이를 구해봅시다.</p>	5'	<p>⚠️ 사각형에서 다른 도형으로 확장하거나 실생활에 필요한 것에 접목할 수 있도록 지도한다.</p>

나. 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가시기	평가방법
사각형을 분류할 수 있는 인공지능을 만들어 문제를 해결할 수 있는가?	상	이미지 머신을 학습 시키고 다양한 사각형의 이미지를 추가하여 훈련 시켜 정확도가 높은 인공지능을 만들어 문제를 해결할 수 있다.	수업 중	관찰 평가
	중	사각형을 분류할 수 있는 인공지능을 만들어 문제를 해결할 수 있다.		
	하	사각형을 분류할 수 있는 이미지 머신을 활용하여 사각형을 분류할 수 있다.		

다. 활동지

사각형 이미지 판독하기

학년 반 이름:



1. 사각형을 그려 이미지 머신에 판독하여 봅시다.



2. 이미지 머신에 판독한 결과는 어떻게 되었나요?



3. 판독 결과에 대해 어떻게 생각하나요?

3 2차시 교수·학습 지도안 및 평가

나. 2차시 세부 지도안

주제	사각형의 넓이 구하는 프로그램 만들기	교과	수학, 실과
학습목표	다양한 사각형의 넓이 구하는 방법을 이해하여, 도형의 넓이를 계산하는 프로그램을 만들 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 엔트리를 활용한 넓이 구하는 계산기 계획하기 ✓ 자신이 만들어 낸 넓이 구하기 프로그램을 활용하여 사각형의 넓이 문제 해결해보기 		
관련 AI 영역	<ul style="list-style-type: none">  넓이 구하는 방법을 컴퓨터 프로그램으로 만들어 실생활에 활용한다.  오류가 있는 코드를 수정하여 프로그램 완성하기 		
지도상의 유의점	<ul style="list-style-type: none">  초등학교 5학년 수준에서 인공지능이 만들어지는 과정을 체험하는 것을 목표로 하여 자신이 이미 배운 수학의 넓이 구하는 방법을 충분히 익히고 나서 활동을 계획한다.  다양한 모양의 사각형을 분류하고, 넓이 구하는 방법을 논리적으로 표현하는 사고 활동을 통해 각 다양한 모양의 사각형 넓이를 구하는 원리를 정리할 수 있도록 한다. 		

학습 단계	교수·학습 활동	시간 (분)	자료 및 유의점, AI 영역
도입	<ul style="list-style-type: none">  여러 가지 사각형의 종류 확인하기  사각형 종류를 확인하고, 사각형의 넓이를 구하는 방법확인하기 -이 사각형은 어떤 사각형일까요? -사각형을 보고 사각형의 넓이 구하는 방법을 발표한다. -이 사각형의 넓이는 어떻게 구할 수 있을까요? -사다리꼴의 넓이 구하는 방법은 어떻게 구할 수 있나요? -사각형의 넓이를 구하는 계산 프로그램이 있다면 어떨까요? ·사각형의 넓이를 쉽게 구할 수 있습니다. 	5'	<ul style="list-style-type: none">  사각형 모양 그림  사각형의 넓이 구하는 방법을 확인해 본다.

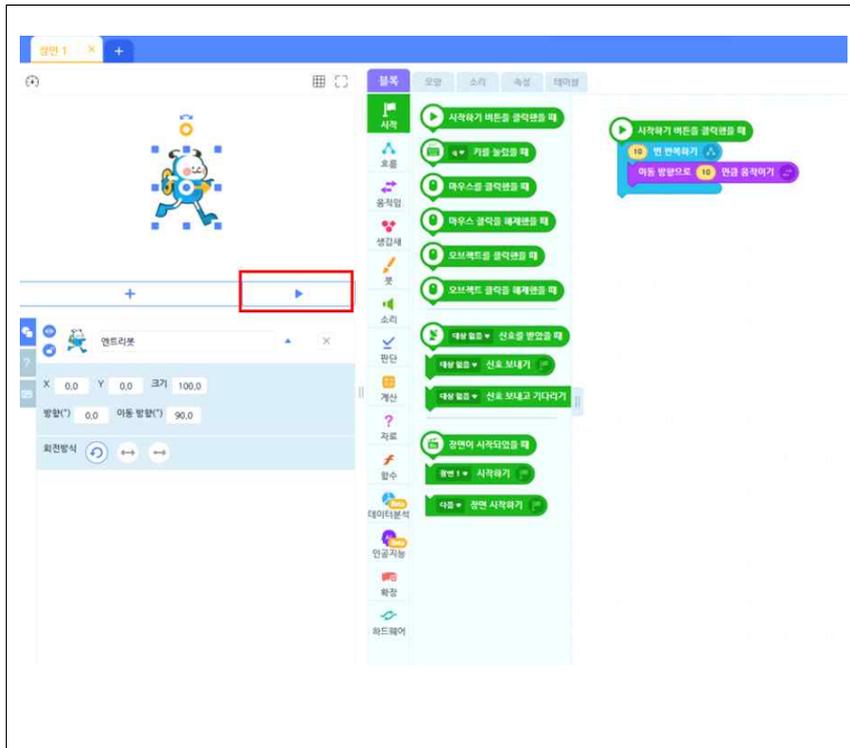
💡 학습목표 및 활동 제시하기

다양한 사각형의 넓이 구하는 방법을 이해하여,
도형의 넓이를 계산하는 프로그램을 만들 수 있다.

- 활동1 엔트리 프로그램 소개하기
- 활동2 사각형의 넓이 구하기 프로그램 만들기
- 활동3 이미지 머신 활용하기

💡 활동1: 엔트리 프로그램 소개하기

🌀 코딩프로그램 “엔트리” 탐색하기



<엔트리봇 움직이기 코딩>

💡 엔트리로 코딩하는 방법 안내하기

🌀 엔트리 블록을 코딩해보기

-엔트리 블록 영역에서 원하는 블록을 가지고 코딩영역에 드래그 앤 드롭으로 놓아 코딩해본다.

⚠️ 엔트리 사이트에서 리화환입을 한다

20'

📖 시 이해
엔트리로 블록코딩하는 방법을 충분히 조작할 수 있도록 시간을 확보한다

전개

💡 활동2: 사각형의 넓이 구하기 프로그램 만들기
🎯 사각형 넓이 프로그램을 만드는 코딩을 보고 따라해보기

<사각형 넓이 프로그램 코딩>

💡 다른 사각형의 넓이 구하기 프로그램 만들기
🎯 모듈에서 역할을 분담하여 다양한 사각형의 넓이를 구하는 프로그램을 만들어보기

-평행사변형의 넓이 구하기 프로그램을 만들어본다.

<평행사변형의 넓이 프로그램 코딩>

-사다리꼴의 넓이 구하기 프로그램을 만들어본다.

AI DATA

주어진 코딩블록 예시를 보고 따라해보기

AI 개발

코딩블록을 보고 다른 사각형을 구하는 방법을 생각하여 다양한 모양의 사각형 넓이를 구할 수 있도록 응용해본다.

<사다리꼴의 넓이 프로그램 코딩>

-마름모의 넓이 구하기 프로그램을 만들어본다.

<마름모의 넓이 프로그램 코딩>

⚠ 모 든 사각형의 넓이 구하기 프로그램을 만드는 것 보다 정교한 논리로 코딩을 완성하는 것에 목표를 한다.

- 💡 **활동 3: 사각형의 넓이 구하는 프로그램 활용하기**
- 🎯 사각형의 넓이 구하는 프로그램을 모둠원과 함께 활용해보기
- 🎯 주어진 활동지 문제를 모둠원이 만든 프로그램을 활용하여 해결해보기
- 🎯 주어진 활동지 문제를 모둠원이 만든 프로그램을 활용하여 해결해보기
- 💡 문제가 해결되지 않는다면 코딩을 수정 해보기

시윤리
블록코딩을 수정하며 문제를 해결하는 과정이 중요함을 인식시킨다. 또, 모둠

20'

	<p>코딩을 수정하며 문제를 해결 해보기</p>  <p><사각형의 넓이 구하는 프로그램 실행시키기></p>		<p>원 끼리 협의를 통해 문제를 해결할 수 있도록 지도한다.</p>
<p>정리</p>	<p>💡 학습한 정리하기</p> <p>🎯 배운 내용 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> -다른 학생들이 만든 사각형의 넓이 구하는 프로그램을 공유하여 봅시다. ·다른 학생들이 만든 사각형의 넓이 구하는 프로그램을 평가한다. -차시 예고를 한다. ·다음 수업에 대해 생각해 본다. 	<p>5'</p>	<p>⚠️자신이 만든 넓이 구하는 프로그램을 공유하여 결과물을 서로 평가해본다.</p>

나. 평가 계획

평가내용	구분	평가기준	평가시기	평가방법
<p>다양한 사각형의 넓이 구하는 방법을 이해하여, 도형의 넓이를 계산하는 프로그램을 만들 수 있는가?</p>	상	<p>다양한 사각형의 넓이 구하는 방법을 이해하여, 2개 이상의 사각형 넓이를 계산하는 프로그램을 만들 수 있다.</p>	수업중	관찰평가
	중	<p>다양한 사각형의 넓이 구하는 방법을 이해하여, 도형의 넓이를 계산하는 프로그램을 만들 수 있다.</p>		
	하	<p>다양한 사각형의 넓이 구하는 방법을 이해하여, 도형의 넓이를 계산하는 프로그램을 활용할 수 있다.</p>		

다. 활동지

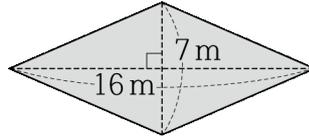
사각형의 넓이 구하는 프로그램을 만들어보자!

학년 반 이름:



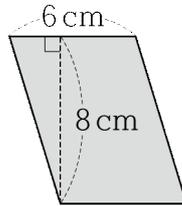
주어진 문제를 넓이 구하는 프로그램을 활용하여 해결해보자!

1. 마름모의 넓이는 몇 m^2 인지 구하세요.



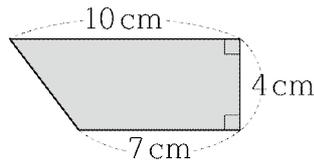
() m^2

2. 평행사변형의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.



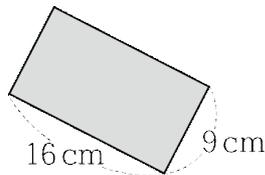
() cm^2

3. 사다리꼴의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.



() cm^2

4. 직사각형의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하세요.



() cm^2



사각형의 넓이 구하는 프로그램을 만들어 활용해보니 어떤 생각이 드나요?