

도입 단계


- 다문화 축제 부스를 꾸미기 위한 다양한 문양 조사하기



I

다문화 축제 부스 꾸미기

1 각 나라에서 발견할 수 있는 문양을 조사해서 적어 보자.

	문양 이름: 한국 김제 금산사 대웅전 문살무늬
	설명: 문살무늬는 창호의 살 짜임새에서 나타나는 장식 무늬로, 살의 짜임새에 따라 다양한
	문양이 나타난다. 금산사 문살무늬는 정육각형 안에 꽃이 피어나는 모습으로 보여 꽃
	살무늬라고도 부른다.

2 문양들을 디자인할 여러 방법들을 생각해 보고, 적어 보자.

알지오매스의 블록코딩 알아보기

알지오매스의 블록코딩을 이용하면 다양한 결과물을 만들 수 있다. 하나하나가 기능을 담은 프로그램인 블록을 끼워 연결해 나가면 직접 그리기 어려운 도형도 쉽게 만들고 변형하는 것이 가능하다. 먼저 다양한 코딩 블록들을 간단히 알아보면 다음과 같다.

구분	블록의 예	설명
구성		구성과 관련된 블록 코드들의 모음입니다. 여러 가지 객체를 생성하거나 삭제할 수 있습니다.
동작		모양과 관련된 코드를 생성하는 블록입니다. 객체의 다양한 속성을 변경할 수 있습니다.
제어		동작과 관련된 블록 코드들의 모음입니다. 객체를 회전하거나 이동시킬 수 있으며, 객체의 상태를 변경할 수 있습니다.
이벤트		제어와 관련된 블록 코드들의 모음입니다. 조건에 따라 특정 작업을 수행할 수 있으며, 같은 작업을 여러 번 반복할 수 있습니다.
연산		이벤트와 관련된 블록 코드들의 모음입니다. 이벤트를 생성하거나 이벤트에 따라 특정 작업을 수행하게 할 수 있습니다.
텍스트		연산과 관련된 블록 코드들의 모음입니다. 사칙연산, 반올림 등을 수행할 수 있고 난수를 생성할 수 있으며, 수학 함수를 사용할 수 있습니다.
측정		텍스트와 관련된 코드를 생성하는 블록입니다. 텍스트를 정의하거나 변경할 수 있으며, 텍스트의 속성정보를 얻을 수 있습니다.
변수		측정과 관련된 코드를 생성하는 블록입니다. 다양한 유형의 객체에 대한 속성정보를 얻을 수 있습니다.
모양		변수와 관련된 코드를 생성하는 블록입니다. 변수나 리스트의 값을 설정할 수 있습니다.
함수		함수와 관련된 코드를 생성하는 블록입니다. 블록의 구성을 함수로 설정하여 새로운 블록을 생성할 수 있습니다.

I

I. 블록코딩으로 만드는 아름다운 문양 프로젝트

● 블록코딩으로 정사각형 그리기_활동지

문 버튼을 눌러 블록코딩을 실행하여 다음 단계에 따라 정사각형을 만들어 보자.


① 한 변의 길이가 1인 선분 그리기


 탭에서 구성

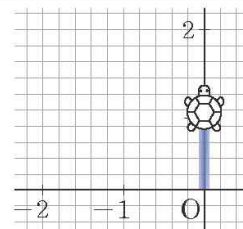

 탭에서    블록을 찾아

블록 밑에 차례로 연결한다.

그 후 블록 안의 숫자와 문자, 캐릭터를 아래 그림과 같이 조정한 뒤,



 버튼을 눌러 선분을 그린다.

한 변의 길이가 1인 선분 그리기

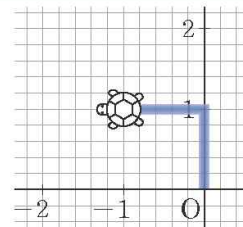


② 한 변의 길이가 1인 γ 모양 그리기


 탭에서
 
 블록과
 
 블록을 찾아

 자우고 시작하기 ▾ 블록에 아래 그림과 같이 차례로 연결한 뒤,  버튼을 누른다.

한 변의 길이가 1인 γ 모양 그리기



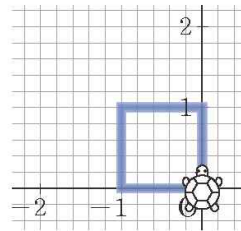
③ 한 변의 길이가 1인 정사각형 그리기

①, ②의 과정을 참고하여 아래 그림과 같이 블록을 4개씩 반복해서 차례로 연결한 뒤,



버튼을 눌러 정사각형을 그린다.

한 변의 길이가 1인 정사각형 그리기



④ 횡수 반복 블록을 이용하여 한 변의 길이가 1인 정사각형 그리기

* 제어 탭에서 횡수 반복 블록을 찾아 이용하면 더 간단히 작성할 수 있다.



제어 탭에서



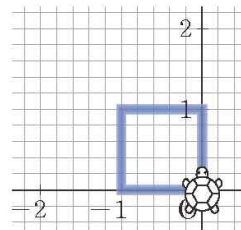
블록을 찾아 아래 그림과 같이 블록 연결과 숫자 조정을 한 뒤,



버튼을 눌러

③과 같은 결과가 나오는 것을 확인한다.

횡수 반복 블록을 이용하여 한 변의 길이가 1인 정사각형 그리기



탐구 단계

● 블록코딩으로 정다각형 그리기_활동지

앞서 도입 단계 에서 정사각형을 그리는 과정을 참고하여 블록코딩으로 여러 정다각형을 그려 보자.

1 다음은 블록코딩으로 한 변의 길이가 1인 정삼각형을 그리는 과정이다. 각 질문에 답해 보자.

- 1) 다음은 정삼각형을 그리기 위해 다운이가 구성한 블록코딩과 도형 사진이다. 어느 곳에서 잘못된 것인지 찾아 친구와 이야기해 보자.

블록코딩	거북이가 그린 그림

- 2) 다운이의 블록코딩을 수정한 뒤, 이를 실행하여 한 변의 길이가 1인 정삼각형을 그려 보자.

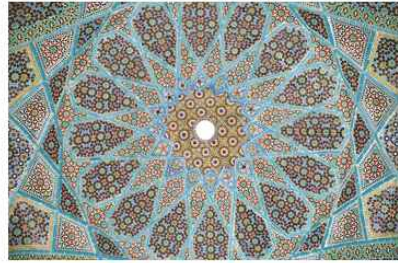
2 활동 1을 참고하여 블록코딩을 이용하여 정오각형과 정육각형을 그려 보자.

I

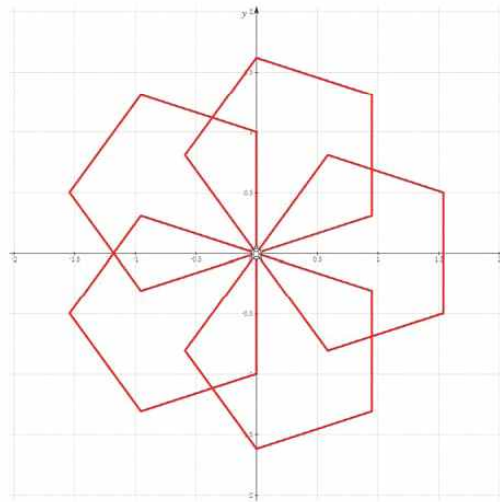
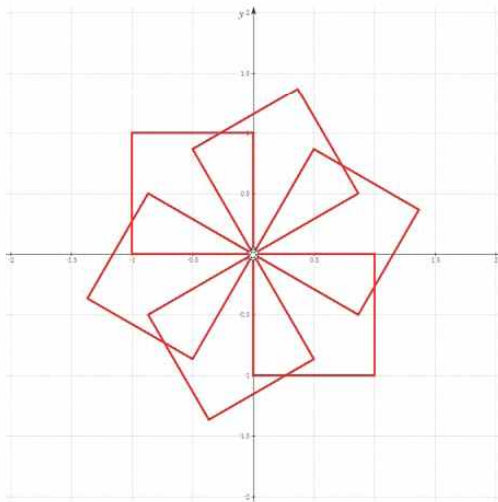
I. 블록코딩으로 만드는 아름다운 문양 프로젝트

정다각형을 회전하여 아라베스크 문양 만들기_활동지

이슬람 문화권에서 발달하기 시작하여 벽이나 생활용품을 장식하는데 쓰이는 문양으로 아라베스크라는 것이 있다. 정다각형을 기반으로 그려낸 기하학적인 문양은 그 독특한 아름다움 때문에 이슬람 문화권을 넘어 현대의 여러 곳에서 사랑받고 있기도 하다. 아라베스크는 다양한 도형이 얹힌 모습 때문에 직접 따라 그리기 어렵지만, 블록코딩을 이용하면 쉽게 접근할 수 있다.



정다각형을 한 꼭짓점을 기준으로 회전시킨 뒤 반복해서 그리면 아라베스크와 비슷한 문양을 만들 수 있다. 예를 들어 다음 그림은 정사각형, 정오각형을 원점을 기준으로 주어진 각을 이용하여 여러 번 회전시켜 완성한 문양이다.




주어진 활동들을 통해 정다각형을 이용하여 나만의 문양들을 만들어 보자.

1 다음 단계에 따라 여러 개의 정사각형을 블록코딩을 이용하여 회전시켜 문양을 만들어 보고, 물음에 답해 보자.

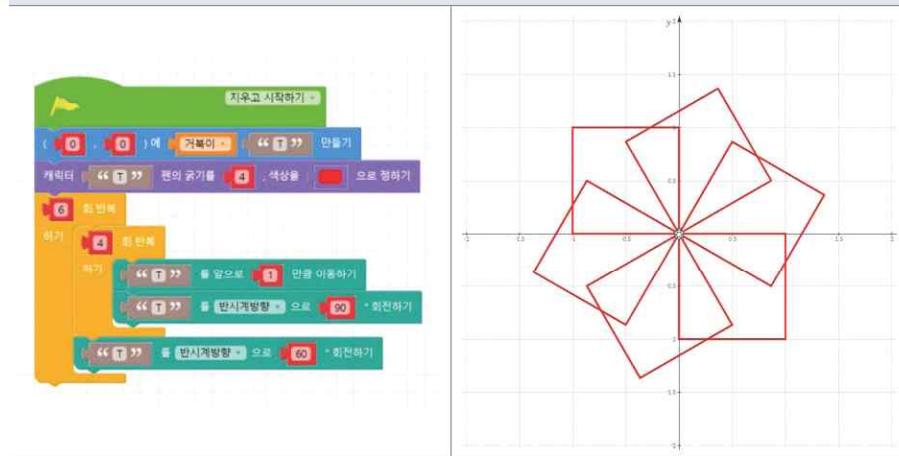
① **도입 단계** 를 참고하여 정사각형을 그리는 블록코딩을 완성한다.

- 회전각: 90° (정사각형의 한 외각의 크기)
- 반복횟수: 4회 (정사각형의 꼭짓점의 개수)

② **탐에서 제어** 블록을 찾아, 앞서 작성한 횟수 반복 블록을 아래 그림처럼 연결한다.

③ **탐에서 동작** 블록을 새로운 반복 블록 안에 연결한 뒤, 블록 안의 숫자를 그림과 같이 조정하고  버튼을 눌러 문양을 그린다.

정사각형을 60° 씩 6번 회전하기



1) 정사각형을 45° 씩 8번 회전한 문양을 그려 보자.

2) 회전각을 45° , 60° 로 선택할 때, 반복 횟수를 각각 8번, 6번을 선택한 이유는 무엇일까?

3) 정사각형을 12° 번 회전한 문양을 그려 보자.

I

블록코딩으로 만드는 아름다운 문양 프로젝트

2 다음 단계에 따라 여러 개의 정오각형을 블록코딩을 이용하여 회전시켜 문양을 만들어 보고, 물음에 답해 보자.


- ① 활동 1에서 완성한 블록코딩에서 블록 안의 숫자들을 그림과 같이 조정하여 정오각형을 그리는 블록코딩을 완성한다.

(정오각형 만들기)

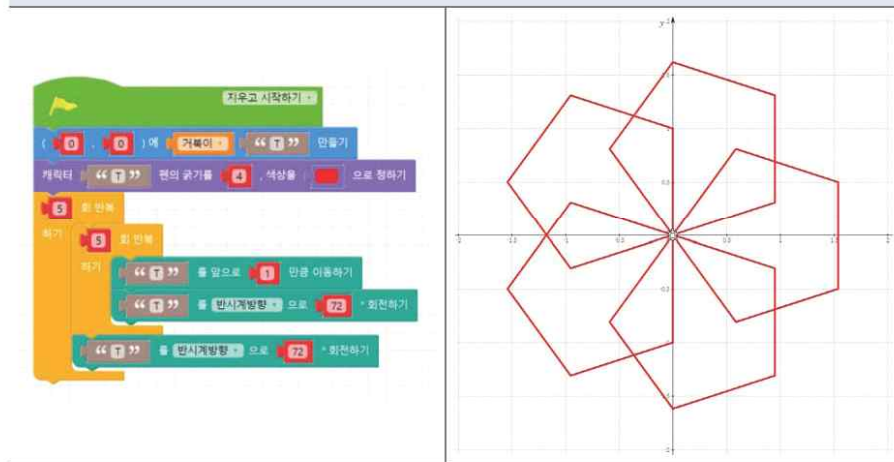
- 회전각: 72° (정오각형의 한 외각의 크기)
- 반복횟수: 5회 (정오각형의 꼭짓점의 개수)

(정오각형을 5번 반복한 문양만들기)

- 회전각: 72° / 반복횟수: 5회

- ②  버튼을 눌러 문양을 그린다.

정오각형을 72° 씩 회전하여 5번 반복하기





- (1) 정오각형을 10번 회전한 문양을 그려 보자.





- (2) 정오각형을 20번 회전한 문양을 그려 보자.


결과물 발표 단계


● 블록코딩을 이용한 다양한 문양 만들어 발표하기_활동지

탐구 단계의 활동 1과 활동 2를 보면 정 n 각형을 그리는 데 사용된 한 외각의 크기는 $\frac{360^\circ}{n}$ 이고, 정다각형을 m 번 반복시키는 데 이용한 각도가 $\frac{360^\circ}{m}$ 임을 알 수 있다. 이 식을   블록의 각도에 해당하는 자리에 각각 넣으면, 알지오메스가 자동으로 필요한 각을 계산해 주어서 편리하다.


1 [변수] 블록을 이용하여 다양한 문양을 만들고 발표해 보자.

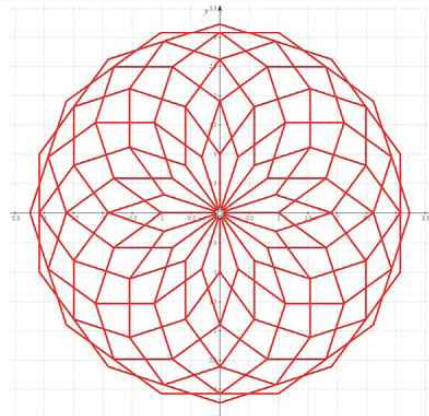
1  탭에서  블록을 찾아  블록 위에 연결한 뒤, 블록 안의 숫자와 식을 아래 그림과 같이 조정하고  버튼을 눌러 문양을 그린다.

[주의]  블록을 동시에 2개 배치하고 변경하면 i 라는 변수명이 동시에 바뀌므로, 하나만 연결하고 변수명을 변경한 뒤 새로운 변수 블록을 연결하여야 한다.

2  블록 각각의 m , n 의 값을 조정하여 나만의 문양을 완성해 보자.

정십각형을 $\frac{360^\circ}{10}$ 씩 20번 회전하는 블록코딩과 결과 그림





2 **도입 단계**의 활동 1에서 찾은 다양한 나라의 문양을 블록코딩으로 완성하여 발표해 보자.

3 학급 친구들이 발표한 문양을 감상하며 감상평을 남겨 보자.

문양 1	만든 모듬	
	주제	
	내용	
	인상적인 부분	
문양 2	만든 모듬	
	주제	
	내용	
	인상적인 부분	
문양 3	만든 모듬	
	주제	
	내용	
	인상적인 부분	

I

특별한 아이디어로 만든 아름다운 문양 프로젝트

성찰 단계

● 프로젝트 전 과정 성찰하기

모둠 이름: _____ 학년: _____ 반: _____ 번호: _____ 이름: _____

자기 자신에 대하여

이번 프로젝트를 통해 무엇을 배웠나요? (학습 내용)

가장 최선을 다한 프로젝트 활동은 무엇인가요?

가장 어려웠던 프로젝트 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 모둠 활동에 가장 잘 협력한 사람은 누구인가요? 구체적인 사례도 써 보세요.

프로젝트에 대하여

가장 재미있었던 프로젝트 활동은 무엇인가요?

가장 아쉬웠던 프로젝트 활동은 무엇인가요?

후배들에게 프로젝트를 추천하거나 또는 추천하지 않는다면 이유가 무엇인가요?

선생님이 어떻게 하면 프로젝트를 더 좋은 방향으로 개선할 수 있을까요?

I

I. 블록코딩으로 만드는 아름다운 문양 프로젝트