

## 도입 단계

- 다문화 축제 부스를 꾸미기 위한 다양한 문양 조사하기

I

페페마리아이파  
한나나 아빠선아  
망망 모먼체인

---

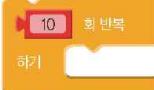
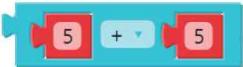
**1** 각 나라에서 발견할 수 있는 문양을 조사해서 적어 보자.

|   |  |
|---|--|
|  | <p>문양 이름: 한국 김제 금산사 대웅전 문살무늬</p> <p>설명: 문살무늬는 창호의 살 짜임새에서 나타나는 장식 무늬로, 살의 짜임새에 따라 다양한 문양이 나타난다. 금산사 문살무늬는 정육각형 안에 꽃이 피어나는 모습으로 보여 꽃살무늬라고도 부른다.</p> |
|   |  |
|   |  |
|   |  |

**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 모임입니다. 여러 가지 객체를 생성하거나 삭제할 수 있습니다.                             |
| 동작  |     | 모양과 관련된 코드를 생성하는 블록입니다. 객체의 다양한 속성을 변경할 수 있습니다.                                |
| 제어  |     | 동작과 관련된 블록 코드들의 모임입니다. 객체를 회전하거나 이동시킬 수 있으며, 객체의 상태를 변경할 수 있습니다.               |
| 이벤트 |    | 제어와 관련된 블록 코드들의 모임입니다. 조건에 따라 특정 작업을 수행할 수 있으며, 같은 작업을 여러 번 반복할 수 있습니다.        |
| 연산  |   | 이벤트와 관련된 블록 코드들의 모임입니다. 이벤트를 생성하거나 이벤트에 따라 특정 작업을 수행하게 할 수 있습니다.               |
| 텍스트 |   | 연산과 관련된 블록 코드들의 모임입니다. 시각연산; 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 속성 정보를 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

블록 구조화 프로그래밍 만드는 아름다운 문양 프로젝트

## ▣ 블록코딩으로 정사각형 그리기\_활동지

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

### ① 한 변의 길이가 1인 선분 그리기

탭에서 ( 0 , 0 )에 거북이 만들기 블록을,  
구성

탭에서 “T” 를 앞으로 1 만큼 이동하기 블록을 찾아  
등작

지우고 시작하기 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

```
when green flag clicked
  [pen down
    [forward [1 steps]
    [turn left [90 degrees]
    [forward [1 steps]
  end]
```

### ② 한 변의 길이가 1인 ㄱ 모양 그리기

탭에서 “T” 를 반시계방향으로 90 회전하기 블록과 “T” 를 앞으로 1 만큼 이동하기 블록을 찾아  
등작

지우고 시작하기 블록에 아래 그림과 같이 차례로 연결한 뒤, ▶ 버튼을 누른다.

한 변의 길이가 1인 ㄱ 모양 그리기

```
when green flag clicked
  [pen down
    [forward [1 steps]
    [turn left [90 degrees]
    [forward [1 steps]
    [turn left [90 degrees]
    [forward [1 steps]
  end]
```

### 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

```

repeat (8)
  [go to [T] hat]
  [move (1) steps]
  [turn (90) degrees]
end

```

I

제작자: 김민경, 유희진, 윤수현, 문양 프로젝트

### ④ 횟수 반복 블록을 이용하여 한 변의 길이가 1인 정사각형 그리기

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



제어  
탭에서



회 반복  
하기

블록을 찾아 아래 그림과 같이 블록 연결과 숫자 조정을 한 뒤, 버튼을 눌

려 ③과 같은 결과가 나오는 것을 확인한다.

횟수 반복 블록을 이용하여 한 변의 길이가 1인 정사각형 그리기

```

repeat (4)
  [go to [T] hat]
  [move (1) steps]
  [turn (90) degrees]
end

```

### 탐구 단계

#### ● 블록코딩으로 정다각형 그리기\_활동지

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

I

블록코딩이란 만드는 아름다운 문양 프로젝트

**1**

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

- 다음은 정삼각형을 그리기 위해 다온이가 구성한 블록코딩과 도형 사진이다. 어느 곳에서 잘 못된 것인지 찾아 친구와 이야기해 보자.

| 블록코딩  | 거북이가 그린 그림 |
|---|------------|
| <pre>     지우고 시작하기     ( 0 , 0 ) 에 거북이 만들기     [반복]         [거북이를 앞으로 1步 만들기]         [거북이를 반시계방향으로 120° 회전하기]     끝   </pre> |            |

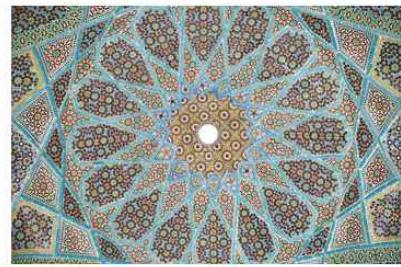
- 다온이의 블록코딩을 수정한 뒤, 이를 실행하여 한 변의 길이가 1인 정삼각형을 그려 보자.

**2**

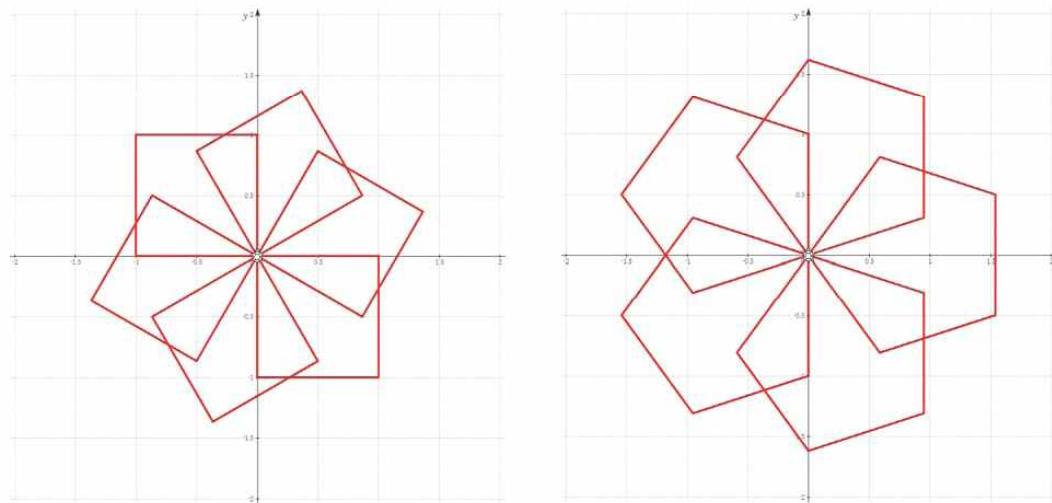
활동 1을 참고하여 블록코딩을 이용하여 정오각형과 정육각형을 그려 보자.

## ◑ 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.

I
  
제작자: 김민경

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

- 회전각:  $90^\circ$  (정사각형의 한 외각의 크기)
- 반복 횟수: 4회 (정사각형의 꼭짓점의 개수)

**② 오른쪽에서 터치하세요** 터치 블록을 찾아, 앞서 작성한 횟수 반복 블록을 아래 그림처럼 연결한다.

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

정사각형을  $60^\circ$ 씩 6번 회전하기

```

    when green flag clicked
        [square v1] repeat (6)
            [rotate (60 degrees) v1]
            [forward (10 steps) v1]
        end
    end

```

1) 정사각형을  $45^\circ$ 씩 8번 회전한 문양을 그려 보자.

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

3) 정사각형을 12번 회전한 문양을 그려 보자.

**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:  $72^\circ$  (정오각형의 한 외각의 크기)
- 반복횟수: 5회 (정오각형의 꼭짓점의 개수)

(정오각형을 5번 반복한 문양만들기)

- 회전각:  $72^\circ$  / 반복횟수: 5회

② 버튼을 눌러 문양을 그린다.

정오각형을  $72^\circ$ 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

팀구 단계 의 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  $\frac{360^\circ}{n} \times m$ 임을 알 수 있다. 이 식을  블록의 각도에 해당하는 자리에 각각 넣으면, 알지오매스가 자동으로 필요한 각을 계산해 주어서 편리하다.

#### 1 [변수] 블록을 이용하여 다양한 문양을 만들고 발표해 보자.

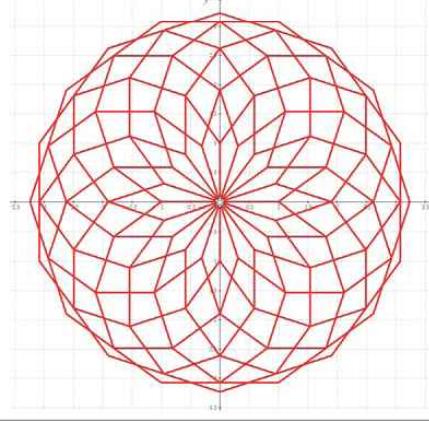
①  템에서 블록을 찾아 블록 위에 연결한 뒤, 블록 안의 숫자와 식을

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 모둠   |  |
|      | 주제      |  |
|      | 내용      |  |
|      | 인상적인 부분 |  |
| 문양 2 | 만든 모둠   |  |
|      | 주제      |  |
|      | 내용      |  |
|      | 인상적인 부분 |  |
| 문양 3 | 만든 모둠   |  |
|      | 주제      |  |
|      | 내용      |  |
|      | 인상적인 부분 |  |

I  
제작자: 김민수  
제작일: 2023-05-15  
제작장소: 원격  
제작설명: 이 프로젝트는 학생들이 자신의 관심 분야에 대해 조사하고, 그 내용을 토대로 자신의 생각과 의견을 포함한 보고서를 제작하는 프로젝트입니다. 학생들은 조사 과정에서 문제를 발견하고, 이를 해결하기 위한 방법을 탐색하는 과정을 거쳤습니다. 특히, 학생들은 자신의 주제에 대한 깊은 이해와 함께, 그 주제와 관련된 다양한 정보를 찾는 능력을 키웠습니다. 또한, 보고서 제작 과정에서 학생들은 글쓰기, 발표, 협업 등 다양한 기술을 익힐 수 있는 기회를 얻었습니다.

### 성찰 단계

#### ● 프로젝트 전 과정 성찰하기

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

I  
제작 단계  
만드는 과정  
양쪽 다운  
만화  
프로젝트

#### 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?<br>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?   |  |  |  |