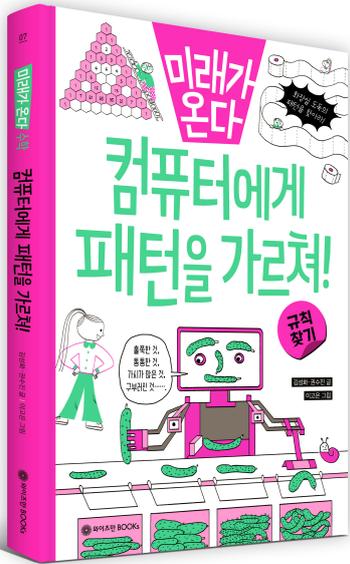


미래가
온다

컴퓨터에게 패턴을 가르쳐!



김성화·권수진 글 | 이고은 그림 | 와이즈만 BOOKs

이 책은 수학이 단순히 계산이 아닌, 세상 모든 규칙과 질서를 발견하는 학문임을 강조하며, 피보나치 수열, 대칭의 원리, 알람브라 궁전의 기하학적 무늬 등 다양한 사례를 통해 학생들이 수학을 생활 속에서 이해하고 탐구하도록 도와요.

1. 책 내용을 확인해요!

Q1 다음 문장이 옳으면 O, 틀리면 X에 표시하세요.

질문	답
① 알람브라 궁전의 벽과 바닥, 천장에는 복잡하고 아름다운 무늬가 규칙적으로 계속 반복됩니다.	(O , X)
② 이슬람 법에는 사람이나 식물, 동물을 그릴 수 있고, 기하학적인 무늬는 그릴 수 없다고 되어 있습니다.	(O , X)

질문

답

- | | |
|--|-----------|
| ③ 수학자들이 연구한 결과, 규칙적인 무늬로 2차원 평면을 뒤덮는 방법은 딱 17가지뿐이라고 합니다. | (O , X) |
| ④ 패턴은 인간이 만든 것에만 존재하고, 자연에서는 찾아볼 수 없습니다. | (O , X) |
| ⑤ 수학은 계산만 하는 학문이며, 패턴을 찾아내는 학문은 아닙니다. | (O , X) |
| ⑥ 눈 결정은 모두 모습이 다르지만, 육각형이라는 공통된 대칭 패턴을 가지고 있습니다. | (O , X) |
| ⑦ 우리의 몸은 좌우 대칭이 아니라고 합니다. | (O , X) |
| ⑧ 원은 무한 가지의 대칭을 가지고 있습니다. | (O , X) |
| ⑨ 컴퓨터는 사람이나 동물처럼 스스로 패턴을 알아보고 인식하는 능력이 있습니다. | (O , X) |
| ⑩ 피보나치 수는 꽃잎의 개수, 솔방울, 해바라기 씨앗 등 자연에서도 발견됩니다. | (O , X) |

Q2

아래 문장을 읽고 빈칸에 알맞은 답을 채워 보세요.

질문

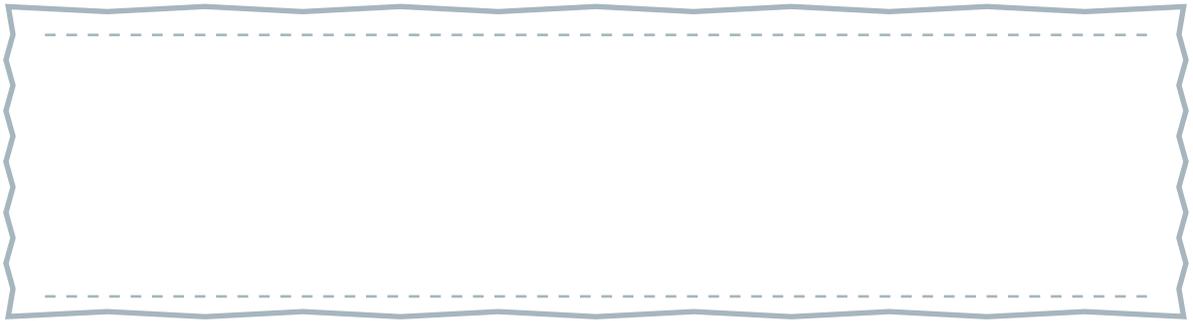
답

- ① 규칙적으로 반복되는 무늬가 있다면, 그게 바로 ()입니다.
- ② 수학자들이 찾는 알람브라 궁전의 보물은 바로 ()입니다.
- ③ 눈 결정이 아름다운 이유는 ()이기 때문입니다.
- ④ 정사각형은 돌리기 ()번, 뒤집기 ()번으로 총 ()가지 대칭을 가지고 있습니다.
- ⑤ 공원 화장실의 휴지를 훔쳐 가는 도둑은 같은 사람이 ()분 안에 다른 화장실에 다시 나타나는 ()이 있었습니다. 공원 관리국은 이것을 이용하여 도둑을 막았습니다.
- ⑥ 피보나치 수열은 앞의 수 ()개를 더하면 다음 수가 나오는 패턴을 가지고 있습니다.
- ⑦ 러시아의 화학자 벨루소프의 실험실에서는 돌멩이를 던지지도 않고 바람도 불지 않는데, 연못에 () 무늬가 저절로 생겨나는 놀라운 일이 일어났습니다. 이것은 ()들이 패턴을 만들기 때문입니다.
- ⑧ 수학자들이 복잡하고 혼란스러운 것(예: 폭포수 속 물방울 움직임, 바람의 움직임, 전염병 확산 속도)까지도 ()을 풀어서 예측할 수 있는 것은 ()이 숨어 있기 때문입니다.

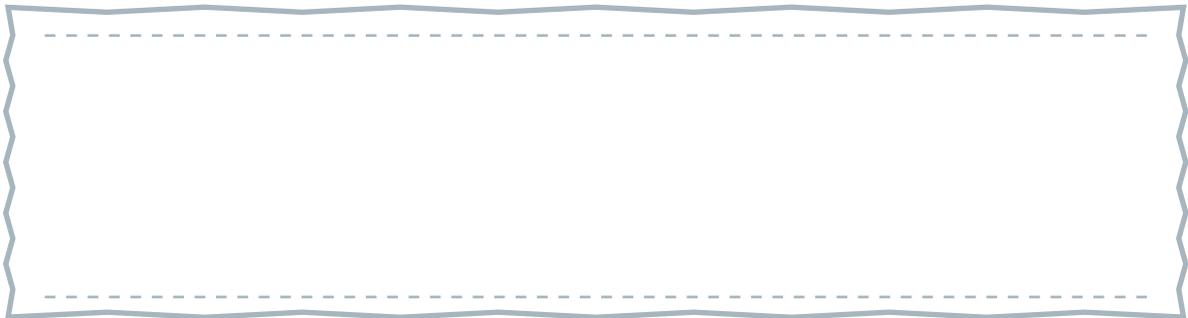
2. 깊이 생각하고 탐구해요!

다음 질문들을 읽고 자신의 생각을 자유롭게 적어 보세요.

1. 책에서 말하는 '패턴을 찾아내는 능력'이 왜 우리 인간에게 중요하다고 생각하나요?
여러분의 생각이나 경험을 바탕으로 설명해 보세요.



2. 책에서는 건강하게 자란 암탉이 낳은 알은 대칭이지만, 스트레스 받은 암탉의 알은 대칭이 아니라고 했습니다. 대칭이 '저절로 되는 게 아니'라고 설명하는데, 이것이 우리에게 어떤 의미를 준다고 생각하나요?



3. 컴퓨터는 고양이나 오이 사진을 수억 장, 수천 장 봐야 겨우 인식하는데, 사람은 왜 몇 장만 보고도 패턴을 쉽게 알아볼 수 있을까요?
사람의 뇌와 컴퓨터의 차이는 무엇이라고 생각하나요?



3. 함께 이야기 나눠요!(독서 토론)

다음 주제에 대해 친구들과 함께 이야기 나누고,
서로의 생각을 공유해 보세요.

1 이 책은 "수학은 패턴을 연구하는 학문입니다!"라고 말합니다.
여러분은 이 말에 동의하나요?

2 "똑똑하다는 건 패턴을 많이 안다는 거야."라는 문장이 있습니다.
이 문장을 읽고 여러분은 '똑똑하다'는 것이 무엇이라고 생각하게
되었나요? 실생활에서 이 문장이 적용되는 예를 들어 설명해 봅시다.

3 만약 컴퓨터가 사람처럼 쉽게 패턴을 알아볼 수 있게 된다면,
어떤 좋은 점과 나쁜 점이 생길 수 있을까요?
우리의 미래 생활은 어떻게 달라질까요?

4 책에서 "대칭은 자연의 언어야."라고 했습니다.
이 말은 무엇을 의미한다고 생각하나요? 자연 속에서 대칭이 어떻게
'이야기를 나누는' 도구가 될 수 있을까요?

4. 더 깊은 탐구에 도전해요!

이 책을 읽고 궁금해진 내용이나 더 알고 싶은 수학 주제가 있다면 아래 탐구 주제 중 하나를 선택하여 깊이 탐구해보세요!

1. 알람브라 궁전의 숨겨진 17가지 타일 무늬 연구: 알람브라 궁전의 타일 무늬를 더 자세히 찾아보고, 이 무늬들이 어떤 기하학적인 변환(회전, 대칭 이동, 평행 이동 등)을 통해 만들어졌는지 탐구해 봅시다. 우리 주변에서 17가지 무늬 중 비슷한 것을 찾아보고 비교해 보세요.
2. 우리 몸의 대칭과 비대칭: 우리 몸에서 대칭을 이루는 부분과 그렇지 않은 부분을 찾아보고, 생명체가 왜 대칭적인 구조를 가지는 경우가 많은지 과학적인 이유를 조사해 보세요. (예: 심장은 왜 왼쪽에 있을까? 손가락 지문은 왜 모두 다를까?)
3. 피보나치 수열과 황금비의 아름다움: 피보나치 수열이 자연(꽃잎, 솔방울, 해바라기, 나선형 조개껍데기 등)뿐만 아니라 예술(그림, 건축)에서도 발견되는 '황금비'와 어떤 관련이 있는지 조사하고, 직접 황금비를 찾아보거나 활용하여 나만의 작품을 만들어 봅시다.
4. 수학 분야별 패턴 찾기 대탐험: 책에 소개된 수론, 기하학, 미적분학, 논리학, 위상수학, 통계학 등 다양한 수학 분야에서 각각 어떤 종류의 '패턴'을 연구하는지 구체적인 사례를 더 찾아보고 정리해 보세요.
5. 인공지능의 패턴 학습과 미래: 인공지능(AI)이 데이터를 통해 패턴을 학습하는 원리(머신러닝, 딥러닝 등)를 조사하고, 현재 인공지능이 패턴을 인식하여 어떤 일을 하고 있는지, 그리고 앞으로 우리의 삶에 어떤 변화를 가져올지 상상하여 발표해 보세요.

5. 수학으로 놀아요!(기타 확장 활동)

배운 내용을 바탕으로 즐겁게 수학과 놀아볼까요?

● 우리 동네 패턴 지도 만들기 ●

우리 집 주변이나 학교에서 발견할 수 있는 다양한 패턴
(건물 외벽, 보도블록, 나뭇잎, 놀이터 기구 등)을 찾아 사진을 찍거나
스케치하여 '패턴 지도'를 만들어 봅시다. 어떤 패턴이 가장 많이 보이나요?

● 나만의 대칭 디자인 작품 만들기 ●

거울이나 종이접기를 활용하여 대칭적인 무늬나 도형을 만들어 보세요.
앞뒷면이 똑같은 대칭 딱지를 접어 친구들과 '딱지치기' 대칭 놀이를 해
볼 수도 있습니다.

패턴 리듬 작곡가

책에서 소개된 '땡땡요요콩콩'처럼 반복되는 소리 패턴을 이용하여 나만의 재미있는 리듬 패턴을 만들고, 친구들 앞에서 발표해 보세요. 악기를 이용하거나 몸으로 표현해도 좋습니다.

피보나치 자연 탐사대

공원이나 집 주변에서 꽃잎의 개수, 나뭇가지의 배열, 솔방울의 비늘 등 자연물에서 피보나치 수를 직접 세어보고 기록해 보세요. 정말 피보나치 수가 자주 나타나는지 확인해 봅시다.

<07 규칙 찾기> 독후 활동지 - 교사용 지도서

1. 책 내용을 확인해요! (퀴즈 퀴즈!)

[OX 퀴즈]

- 문제: 알람브라 궁전의 벽과 바닥, 천장에는 복잡하고 아름다운 무늬가 규칙적으로 계속 반복됩니다.
 - 정답: O [10p]
 - 해설: 알람브라 궁전은 복잡하고 아름다운 무늬가 규칙적으로 반복되는 것이 특징입니다.
- 문제: 이슬람 법에는 사람이나 식물, 동물을 그릴 수 있고, 기하학적인 무늬는 그릴 수 없다고 되어 있습니다.
 - 정답: X [15p]
 - 해설: 이슬람 법에는 사람이나 식물, 동물은 절대 그릴 수 없고 기하학적인 무늬만 그려야 한다고 되어 있습니다. 생명이 있는 것을 그리는 것은 신성 모독으로 여겨졌기 때문입니다.
- 문제: 수학자들이 연구한 결과, 규칙적인 무늬로 2차원 평면을 뒤덮는 방법은 딱 17가지뿐이라고 합니다.
 - 정답: O [16p]
 - 해설: 수백 년 뒤 수학자들이 알람브라 궁전의 무늬를 모두 조사한 결과, 규칙적인 무늬로 2차원 평면을 뒤덮는 방법은 딱 17가지뿐이라는 것을 알게 되었습니다.
- 문제: 패턴은 인간이 만든 것에만 존재하고, 자연에서는 찾아볼 수 없습니다.
 - 정답: X [25p]
 - 해설: 호랑이 줄무늬, 벌집의 육각형, 파도, 태풍의 나선 모양, 해와 달의 주기적인 변화, 계절의 변화 등 자연에도 다양한 패턴이 존재합니다.
- 문제: 수학은 계산만 하는 학문이며, 패턴을 찾아내는 학문은 아닙니다.
 - 정답: X [30, 32, 34p]
 - 해설: 수학은 계산만 하는 학문이 아니라 패턴을 찾아내는 학문이며, 수학의 여러 분야(수론, 기하학, 미적분학, 통계학 등)가 모두 패턴을 연구합니다.

6. 문제: 눈 결정은 모두 모습이 다르지만, 육각형이라는 공통된 대칭 패턴을 가지고 있습니다.
- 정답: O [48p]
 - 해설: 5,000개가 넘는 눈 결정이 모두 다르지만, 공통적으로 육각형의 대칭 패턴을 가지고 있습니다.
7. 문제: 우리의 몸은 좌우 대칭이 아니라고 합니다.
- 정답: X [51p]
 - 해설: 우리 몸은 좌우 대칭이라고 설명되어 있으며, 몸이 대칭이 아니라면 이상한 모습이 될 것이라고 합니다.
8. 문제: 원은 무한 가지의 대칭을 가지고 있습니다.
- 정답: O [72p]
 - 해설: 원은 완벽하게 동그란 도형이라 아주 조금씩 돌려도 모양이 그대로이기 때문에 무한 개의 대칭을 가집니다.
9. 문제: 컴퓨터는 사람이나 동물처럼 스스로 패턴을 알아보고 인식하는 능력이 있습니다.
- 정답: X [93~94p]
 - 해설: 컴퓨터는 고양이, 강아지, 아기도 아는 패턴을 스스로는 모릅니다. 수많은 데이터를 입력해 주어야 비로소 패턴을 아는 것처럼 보이게 만들 수 있습니다.
10. 문제: 피보나치 수는 꽃잎의 개수, 솔방울, 해바라기 씨앗 등 자연에서도 발견됩니다.
- 정답: O [108p]
 - 해설: 피보나치 수는 꽃잎의 수, 솔방울, 해바라기 씨앗, 파인애플 껍데기, 소라와 달팽이 껍데기 등 자연에서 광범위하게 발견되는 비밀스러운 암호로 불립니다.

【빈칸 채우기】

1. 문제: 규칙적으로 반복되는 무늬가 있다면, 그게 바로 ()입니다.
- 정답: 패턴 [25p]
 - 해설: 규칙적으로 반복되는 무늬를 패턴이라고 정의하고 있습니다.
2. 문제: 수학자들이 찾는 알람브라 궁전의 보물은 바로 ()입니다.
- 정답: 무늬 [10p]
 - 해설: 알람브라 궁전의 벽, 바닥, 천장에 새겨진 규칙적이고 아름다운 무늬가 수학자들의 보물입니다.
3. 문제: 눈 결정이 아름다운 이유는 ()이기 때문입니다.
- 정답: 대칭 [49p]
 - 해설: 눈 결정이 아름다운 것은 대칭이기 때문이며, 잘 포개지는 육각형 모양을 하고 있습니다.

4. 문제: 정사각형은 돌리기 ()번, 뒤집기 ()번으로 총 ()가지 대칭을 가지고 있습니다.
- 정답: 4, 4, 8 [70p]
 - 해설: 정사각형은 90도씩 4번 돌려도 모양이 같고, 4가지 방향으로 뒤집어도 모양이 같아 총 8가지 대칭을 가집니다.
5. 문제: 공원 화장실의 휴지를 훔쳐 가는 도둑은 같은 사람이 ()분 안에 다른 화장실에 다시 나타나는 ()이 있었습니다. 공원 관리국은 이것을 이용하여 도둑을 막았습니다.
- 정답: 9, 패턴 [87p]
 - 해설: 공원 관리국은 화장지 절도단이 화장지를 풀고 다음 화장실로 이동하는 데 대략 9분이 걸린다는 패턴을 찾아내어 인공지능 시스템으로 도둑을 막았습니다.
6. 문제: 피보나치 수열은 앞의 수 ()개를 더하면 다음 수가 나오는 패턴을 가지고 있습니다.
- 정답: 2 [108p]
 - 해설: 피보나치 수열 (1, 1, 2, 3, 5, 8...)은 앞의 두 수를 더하여 다음 수를 만드는 규칙을 가집니다.
7. 문제: 러시아의 화학자 벨루소프의 실험실에서는 돌멩이를 던지지도 않고 바람도 불지 않는데, 연못에 () 무늬가 저절로 생겨나는 놀라운 일이 일어났습니다. 이것은 ()들이 패턴을 만들기 때문입니다.
- 정답: 동그란 물결, 분자 [114p]
 - 해설: 벨루소프-자보틴스키 반응을 통해 화학 용액에서 저절로 동그란 물결 무늬가 생겨나는 현상이 발견되었으며, 이는 분자들이 패턴을 만들기 때문이라고 설명합니다.
8. 문제: 수학자들이 복잡하고 혼란스러운 것(예: 폭포수 속 물방울 움직임, 바람의 움직임, 전염병 확산 속도)까지도 ()을 풀어서 예측할 수 있는 것은 ()이 숨어 있기 때문입니다.
- 정답: 방정식, 패턴 [118p]
 - 해설: 복잡하고 혼란스러운 현상 속에도 패턴이 숨어 있으며, 수학자들은 방정식을 풀어 이러한 패턴을 찾아내고 예측할 수 있다고 합니다.

2. 깊이 생각하고 탐구해요!

1. 문제: 책에서 말하는 '패턴을 찾아내는 능력'이 왜 우리 인간에게 중요하다고 생각하나요? 여러분의 생각이나 경험을 바탕으로 설명해 보세요.
 - 핵심 키워드: 예측, 대비, 질서, 생존.
 - 해설: 책에 따르면, 패턴을 많이 알수록 무슨 일이 일어날지 예측할 수 있고 위험에 미리 대비할 수 있어서 잘 살아남을 수 있습니다. 인간은 뒤죽박죽 세상에 숨어 있는 질서와 규칙을 찾아내어 '수학'이라고 부릅니다. 일상생활에서 날씨 패턴을 이해하여 옷을 입거나, 친구의 행동 패턴을 이해하여 기분을 예측하는 등 다양하게 활용됩니다.
2. 문제: 책에서는 건강하게 자란 암탉이 낳은 알은 대칭이지만, 스트레스 받은 암탉의 알은 대칭이 아니라고 했습니다. 대칭이 '저절로 되는 게 아니'라고 설명하는데, 이것이 우리에게 어떤 의미를 준다고 생각하나요?
 - 핵심 키워드: 에너지, 노력, 질서, 균형, 조화, 환경의 중요성.
 - 해설: 책에서는 '대칭은 저절로 되는 게 아니'라며 누군가 에너지를 들여 질서 있고 균형 있게, 조화롭게 대칭을 만든다고 설명합니다. 원자와 유전자, 세포들이 에너지를 들여 대칭을 만든다고도 합니다. 스트레스 받은 암탉의 알이 대칭이 아닌 것은 '대칭을 만들 에너지가 없는 것'이라고 볼 수 있습니다. 이는 완벽한 대칭과 질서를 만들기 위해서는 적절한 환경과 에너지가 필요하다는 점을 시사하며, 우리가 살아가는 환경의 중요성을 깨닫게 합니다.
 -
3. 문제: 컴퓨터는 고양이나 오이 사진을 수억 장, 수천 장 봐야 겨우 인식하는데, 사람은 왜 몇 장만 보고도 패턴을 쉽게 알아볼 수 있을까요? 사람의 뇌와 컴퓨터의 차이는 무엇이라고 생각하나요?
 - 핵심 키워드: 본능적 패턴 인식 능력, 학습 방식의 차이, 추상화 능력.
 - 해설: 책에서는 아기는 고양이를 두세 마리 보고도 네 번째 고양이를 알아보는 등 패턴을 쉽게 알아보는 능력이 있다고 합니다. 반면 컴퓨터는 수억 장의 사진을 입력해야 겨우 고양이를 인식한다고 설명합니다. 이는 인간의 뇌가 선천적으로 패턴을 추상화하고 일반화하는 능력이 뛰어나기 때문입니다. 컴퓨터는 주어진 데이터를 바탕으로 규칙을 학습하지만, 인간은 더 적은 정보로도 복잡한 패턴을 파악하고 적용할 수 있는 유연성과 직관을 가졌다고 볼 수 있습니다.

3. 함께 이야기 나눠요! (독서토론)

1. 문제: 이 책은 "수학은 패턴을 연구하는 학문입니다!"라고 말합니다. 여러분은 이 말에 동의하나요? 왜 그렇게 생각하는지 친구들과 이야기해 보세요.

○ 토론 방향:

- 동의하는 경우: 책의 내용(수에도 패턴이 있고, 모양에도 패턴이 있고, 우연의 일에도 패턴이 있다)을 바탕으로 수학의 다양한 분야가 결국 패턴을 찾는 과정임을 강조할 수 있습니다.
- 다른 의견: 수학이 계산이나 문제 해결 등 다른 역할도 중요하다고 생각할 수 있습니다. 하지만 결국 그 모든 활동에도 패턴 인식이 기초가 됨을 다시 한번 짚어줄 수 있습니다.

2. 문제: "똑똑하다는 건 패턴을 많이 안다는 거야."라는 문장이 있습니다. 이 문장을 읽고 여러분은 '똑똑하다'는 것이 무엇이라고 생각하게 되었나요? 실생활에서 이 문장이 적용되는 예를 들어 설명해 봅시다.

○ 토론 방향:

- 예측 능력: 주변 사람의 표정이나 행동 패턴을 보고 그 사람의 기분을 예측하는 것.
- 문제 해결 능력: 복잡한 문제 속에서 반복되는 규칙이나 관계를 찾아 해결하는 것.
- 학습 능력: 새로운 것을 배울 때, 기존의 지식과 연결되는 패턴을 발견하여 더 빠르게 습득하는 것.
- 생존 능력: 위험 상황의 징후(패턴)를 미리 감지하고 대처하는 것.

3. 문제: 만약 컴퓨터가 사람처럼 쉽게 패턴을 알아볼 수 있게 된다면, 어떤 좋은 점과 나쁜 점이 생길 수 있을까요? 우리의 미래 생활은 어떻게 달라질까요?

○ 토론 방향:

- 좋은 점: 질병 진단, 재난 예측, 복잡한 데이터 분석, 개인 맞춤형 교육/의료 등.
- 나쁜 점: 사생활 침해, 감시 사회, 인간의 역할 감소, 오류로 인한 문제 발생, 통제 불능 가능성 등.
- 미래 생활 변화: 스마트 도시, 자율주행, 로봇의 보편화, 맞춤형 서비스 발전 등.

4. 문제: 책에서 "대칭은 자연의 언어야."라고 했습니다. 이 말은 무엇을 의미한다고 생각하나요? 자연 속에서 대칭이 어떻게 '이야기를 나누는' 도구가 될 수 있을까요?
- 토론 방향:
 - 의미: 대칭은 자연에서 보편적으로 나타나는 질서와 조화의 원리이자 아름다움의 기준이 될 수 있음을 의미합니다. 자연의 모든 생명체가 대칭이라는 공통적인 특징을 통해 서로 소통하고 생존한다는 의미로 해석할 수 있습니다.
 - 예시: 벌이 대칭적인 꽃을 찾아 꽃가루를 퍼뜨리고, 꽃은 벌을 유인하기 위해 더 대칭적으로 진화하는 관계. 대칭적인 동물이 더 빨리 움직이고, 더 잘 날며, 곤충을 더 많이 끌어들이는 점. 우리의 뇌가 대칭을 더 아름답다고 느끼게 진화했다는 점.
-

4. 더 깊은 탐구에 도전해요!

(책을 읽고 난 후 주제를 확장해 탐구를 할 수 있는 주제 **5**가지 제시)

활동 목표: 독서 후 관심 있는 주제를 선택하여 심화 탐구 능력을 기르고, 관련 지식을 확장합니다.

1. 알람브라 궁전의 숨겨진 **17**가지 타일 무늬 연구:
 - 지도 팁: 인터넷 검색을 통해 '17 Wallpapers Groups', 'Alhambra patterns' 등을 찾아보도록 안내하고, 실제 그림을 통해 변환 과정을 시각적으로 확인하도록 돕습니다. 기하학적 변환(평행 이동, 회전, 반사, 미끄럼 반사 등) 개념을 간략히 설명해 줄 수 있습니다.
2. 우리 몸의 대칭과 비대칭:
 - 지도 팁: 생명체가 대칭일 때 얻는 이점(효율적인 이동, 감각기관의 균형, 외부 환경에 대한 적응력 등)과 비대칭적인 부분의 기능적 이유(심장, 간 등 내장 기관의 위치)를 조사하도록 안내합니다.
3. 피보나치 수열과 황금비의 아름다움:
 - 지도 팁: 황금비(약 $1:1.618$)가 무엇인지, 피보나치 수열의 인접한 두 항의 비율이 황금비에 가까워진다는 것을 설명해 줍니다. 다빈치의 그림, 파르테논 신전 등 황금비가 적용된 예시를 찾아보도록 안내합니다.

4. 수학 분야별 패턴 찾기 대탐험:

- 지도 팁: 각 분야별로 초등학생 수준에서 이해할 수 있는 구체적인 예시(수론-소수의 배열, 기하학-프랙탈, 미적분학-변화율, 통계학-데이터의 경향성 등)를 찾아보도록 돕습니다.

○

5. 인공지능의 패턴 학습과 미래:

- 지도 팁: 이미지 인식, 음성 인식, 번역, 추천 시스템 등 일상생활 속 AI의 예시를 찾아보도록 안내하고, AI 발전이 가져올 긍정적/부정적 영향을 균형 있게 생각해 보도록 유도합니다.

5. 수학으로 놀아요 (기타 확장활동)

활동 목표: 수학적 개념을 놀이처럼 즐기며 실생활과 연결 지어 이해하고 탐구하는 경험을 제공합니다.

1. '우리 동네 패턴 지도' 만들기:

- 지도 팁: 단순히 패턴을 찾는 것을 넘어, 그 패턴이 어떤 규칙(예: 반복, 대칭, 크기 변화)을 가지는지 설명해 보도록 독려합니다. 사진이나 스케치 외에 패턴이 주는 느낌이나 의미를 함께 적어보도록 안내할 수 있습니다.

2. 나만의 대칭 디자인 작품 만들기:

- 지도 팁: 종이접기 외에도 데칼코마니, 만화경 등을 활용해 대칭을 만들 수 있음을 알려줄 수 있습니다. 만들어진 작품에 어떤 대칭(선대칭, 점대칭, 회전대칭)이 적용되었는지 설명하도록 합니다.

3. 패턴 리듬 작곡가:

- 지도 팁: **A-B-A-B** 패턴, **A-A-B-B** 패턴 등 간단한 반복 리듬 구조를 알려주고, 친구들과 함께 합주해 볼 수 있도록 합니다. 다양한 소리(발 구르기, 박수, 책상 두드리기 등)를 활용하도록 제안할 수 있습니다.

4. 피보나치 자연 탐사대:

- 지도 팁: 모든 자연물이 완벽한 피보나치 수를 따르는 것은 아님을 설명하고, 대략적인 경향성을 확인하는 것에 초점을 맞춥니다. 사진을 찍어와 함께 살펴보는 활동도 좋습니다.