

다각형을 알아볼까요

수업의 흐름

도입 • 교통 표지판 모양의 특징 찾아보기

전개 • 분류 활동을 통해 다각형의 의미 알아보기
• 반례를 통해 다각형의 의미 익히기
• 다각형 그리기
• 변의 수에 따라 다각형을 분류하고 이름 약속하기
• 변의 수를 늘려 가며 다각형 만들기
• 점 종이에 다각형 그리기

정리 • 다각형을 찾아 이름 말해 보기

이번 차시는 연차시로 구성되어 있다. 연차시를 나누어 수업을 진행하는 경우에는 2차시에 '열기'부터 '다지기 3'까지 진행한 후에 3차시에는 나머지 내용을 진행하는 것이 수학적 연결성을 유지할 수 있다.

열기

10분

교통 표지판 모양의 특징 찾아보기

- 도로에서 볼 수 있는 표지판에는 무엇이 있나요?
- 횡단보도, 자전거 전용 도로, 위험 표지판이 있습니다.
- 일방통행, 정지, 주차 금지 표지판이 있습니다.
- 교통 표지판에 그려진 선은 어떤 특징이 있는지 말해 보세요.
- 직선만 있는 도형이 있습니다.
- 곡선만 있는 도형이 있습니다.
- 직선과 곡선으로 둘러싸인 도형이 있습니다.

다지기

65분

1 분류 활동을 통해 다각형의 의미 알아보기

- '열기'의 그림에 교통 표지판 붙임딱지를 알맞게 붙여 보세요.
- (교통 표지판 붙임딱지를 붙이면서 교통 표지판의 모양을 살펴보게 한다.)
- 선분으로만 둘러싸인 도형과 곡선이 포함된 도형으로 분류하여 붙여 보세요.
- (꾸러미 22의 붙임딱지를 붙이게 한다.)

학습 목표

- 다각형의 뜻을 알고 이름을 말할 수 있다.

다각형을 알아볼까요

열기 교통 공원에는 여러 가지 모양의 교통 표지판이 있지. 이렇게 많을 줄이야 표지판을 구경하느라 요리조리 두리번두리번 시간 가는 줄도 몰랐어.



다지기

1

교통 표지판에서 찾은 도형들을 분류해 봅시다. **꾸러미 22**

- 위의 그림에 교통 표지판 붙임딱지를 알맞게 붙여 보세요.
- 교통 표지판 붙임딱지를 선의 특징에 따라 분류하여 붙여 보세요.

| 선분으로만 둘러싸인 도형 | 곡선이 포함된 도형 |
|--|------------|
| <div>두 점을 끝으로 이은 선을 선분이라고 해.</div> | |

- 선분으로만 둘러싸인 도형을 무엇이라고 부르면 좋을지 이야기해 보세요.
예 선분형, 각 많형

120

- 선분으로만 둘러싸인 도형들에는 어떤 특징이 있나요?

- 변이 여러 개 있습니다.
- 각이 여러 개 있습니다.

- 곡선이 포함된 도형들에는 어떤 특징이 있나요?

- 변이 있는 도형도 있고 없는 도형도 있습니다.
- 곡선으로만 되어 있는 도형이 있습니다.

- 선분으로만 둘러싸인 도형을 무엇이라고 부르면 좋을지 이야기해 보세요.

- 선분으로만 둘러싸여 있으므로 '선분형'이라고 하면 좋겠습니다.
- 각이 많은 도형이므로 '각 많형'이라고 하면 좋겠습니다.

- 다각형 알아보기

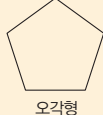
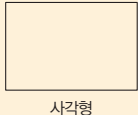
선분으로만 둘러싸인 도형을 다각형이라고 합니다.

수업 시 유의 사항

- 실제 교통 표지판의 각은 대부분 곡선으로 처리하고 있다. 따라서 수업 시간에 교통 표지판을 살펴볼 때는 테두리에 색이 표시되어 있는 부분에 초점을 두어 살핀다.
- 선분으로만 둘러싸인 도형들은 선분들이 서로 떨어지지 않고 맞닿아 있다는 것을 상기시키며 다각형은 '닫힌 도형'이라는 것을 알게 한다.



선분으로만 둘러싸인 도형을 **다각형**이라고 합니다.



6

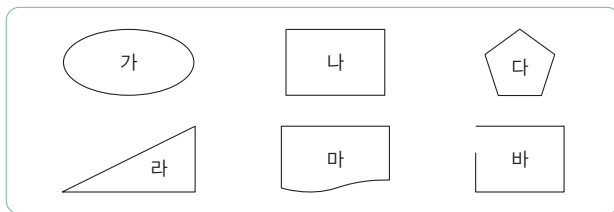
다각형

과정 중심 평가

다지기

2

다각형이 아닌 것을 모두 찾고, 그 까닭을 이야기해 봅시다.



다각형이 아닌 도형: 가, 마, 바

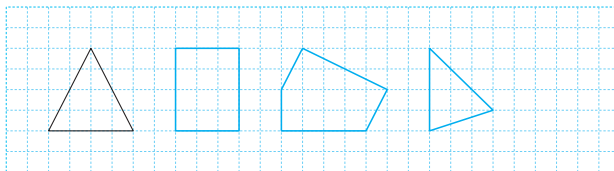
예 가는 곡선으로만 이루어진 도형이기 때문입니다.

마는 선분으로만 둘러싸인 도형이 아니라 곡선이 포함된 도형이기 때문입니다. 바는 선분으로 둘러싸여 있지 않고 열려 있습니다.

다지기

3

자를 이용하여 서로 다른 모양의 다각형을 3개 그려 봅시다.



121

다각형(多角形): 많을 다, 뿔 각, 모양 형
유의어: 여러모꼴, 다변형

2 반례를 통해 다각형의 의미 익히기

- 다각형이 아닌 것을 모두 찾아보세요.
 - 가, 마, 바입니다.
- 가, 마, 바는 왜 다각형이 아닌지 까닭을 이야기해 보세요.
 - 가는 곡선으로만 이루어진 도형이기 때문입니다.
 - 마는 선분으로만 둘러싸인 도형이 아니라 곡선이 포함된 도형입니다.
 - 바는 선분으로 둘러싸여 있지 않고 열려 있습니다.

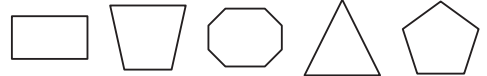
준비물

- 개인별: 자
- 모둠별: 고무줄

3 다각형 그리기

- 자를 이용하여 서로 다른 모양의 다각형을 그려 보세요.

예

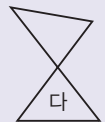
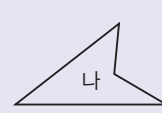


- 다각형을 어떻게 그렸나요?

- 선분으로만 그렸습니다.
- 곡선이 포함되지 않게 그렸습니다.

참고 자료

• 사각형의 종류



| 가 | 나 | 다 |
|----------|----------|---------|
| 볼록사각형 | 오목사각형 | 교차사각형 |
| 단순 볼록사변형 | 단순 오목사변형 | 비단순 사변형 |
| 단순폐곡선 | | 비단순폐곡선 |

→ 2015 개정 교육과정에서는 다각형의 범위를 볼록다각형까지만 다루고 있다.

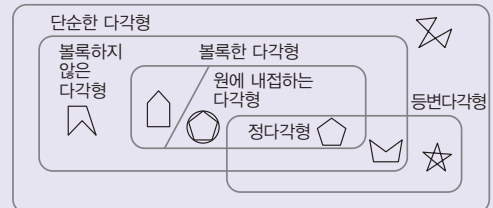
[출처: 최중현, 최경아, 박교식, 「2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 4학년 수학 교과서에서의 오목다각형 취급에 대한 비판적 검토」]

• 다각형 용어에 내포된 의미 알아보기

1. 닫힌 성질이 있다.
2. 평면에 존재하는 도형이다.
3. 같은 수의 꼭짓점, 각, 선분으로 이루어진 도형이다.

• 다각형의 의미

다각형



[출처: 홍성관 외 2명, 「격자점 과제지 활동에서 나타난 중학생의 다각형 개념에 대한 연구」]

다각형을 알아볼까요

4 변의 수에 따라 다각형을 분류하고 이름 약속하기

- 다각형을 어떤 기준에 따라 분류할 수 있나요?
 - 변의 수에 따라 분류할 수 있습니다.
 - 각의 수에 따라 분류할 수 있습니다.
- 분류 기준을 정하고 다각형을 분류해 보세요.
 - (학생 스스로 분류 기준을 정하고 다각형을 분류해 보게 한다.)
- 지금까지 배운 삼각형의 변의 개수는 3개, 사각형의 변의 개수는 4개이므로 변의 수에 따라 분류해 보세요.
 - 변이 6개 있는 도형은 나와 다, 변이 7개 있는 도형은 라와 마, 변이 8개 있는 도형은 가와 바입니다.

| 변의 수 | 6 | 7 | 8 |
|--------|------|------|------|
| 도형의 기호 | 나, 다 | 라, 마 | 가, 바 |

- 분류한 도형들을 각각 무엇이라고 부르면 좋을지 말해 보세요.
 - 변이 6개 있는 도형은 '육각형'이라고 배웠습니다. 따라서 변이 7개 있는 도형은 '칠각형', 변이 8개 있는 도형은 '팔각형'이라고 하면 좋겠습니다.
 - 변의 수에 따라 분류했으므로 '육변형', '칠변형', '팔변형'이라고 하면 좋겠습니다.

지금까지 삼각형, 사각형, 오각형, 육각형을 배웠으므로 같은 방식의 이름으로 각에 중점을 두어 '칠각형', '팔각형'으로 부르도록 한다.

• 다각형의 이름 알아보기

다각형은 변의 수에 따라 변이 6개이면 육각형, 변이 7개이면 칠각형, 변이 8개이면 팔각형이라고 부릅니다.

참고 자료

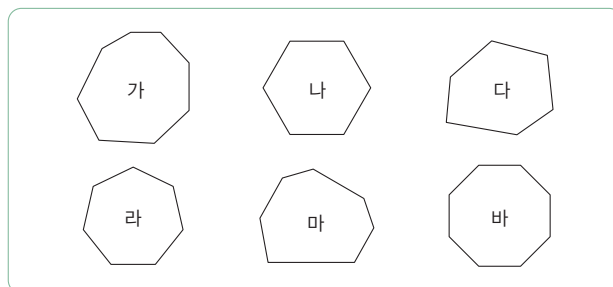
• 다각형의 영어식 표현

| | | | |
|-----|----------|-----|----------|
| 삼각형 | Triangle | 칠각형 | Heptagon |
| 사각형 | Square | 팔각형 | Octagon |
| 오각형 | Pentagon | 구각형 | Nonagon |
| 육각형 | Hexagon | 십각형 | Decagon |

다지기

4

다각형을 분류해 봅시다.



- 분류 기준을 정하고 다각형을 분류해 보세요.

| 예 각의 수 | 6 | 7 | 8 |
|--------|------|------|------|
| 도형의 기호 | 나, 다 | 라, 마 | 가, 바 |

- 변의 수에 따라 다각형을 분류해 보세요.

| 변의 수 | 6 | 7 | 8 |
|--------|------|------|------|
| 도형의 기호 | 나, 다 | 라, 마 | 가, 바 |

- 분류한 도형을 각각 무엇이라고 부르면 좋을지 이야기해 보세요.

예 육변형, 칠변형, 팔변형



다각형은 변의 수에 따라 변이 6개이면 육각형, 변이 7개이면 칠각형, 변이 8개이면 팔각형이라고 부릅니다.

122

• 볼록다각형과 오목다각형

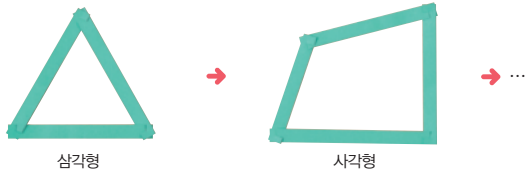
| 볼록다각형 (convex polygon) | 오목다각형 (concave polygon) |
|--|-------------------------------------|
| 대각선이 모두 도형 내부에 있음. | 도형 외부에 있는 대각선이 있음. |
| 임의의 한 변을 연장하면 연장선에 대해 도형이 어느 한쪽에 놓임. | 오목한 변을 연장하면 연장선에 대해 도형이 양쪽에 놓임. |
| 180°보다 큰 각이 없음. | 180°보다 큰 각이 있음. |

수업 시 유의 사항

- 불록하지 않은 다각형에 대하여 학생들이 질문할 때는 그것도 다각형이며 변의 수에 따라 똑같이 이름을 붙인다는 것을 알려 준다.
- 다각형을 그릴 때 미리 점을 선택하여 이으면 쉽게 그릴 수 있다는 것을 경험으로 알 수 있도록 한다.

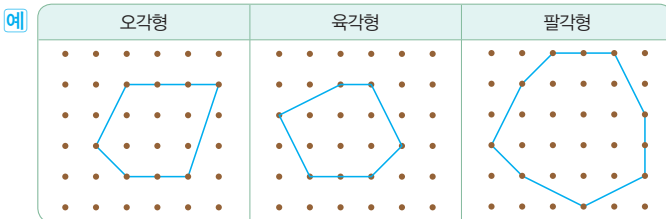
다지기 5

딱과 번갈아 가며 다각형을 만들어 봅시다. 꾸러미 ⑤



다지기 6

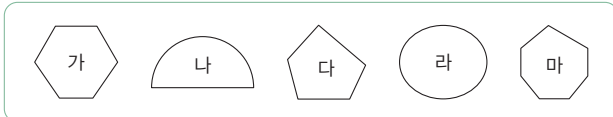
점 종이에 다각형을 그려 봅시다.



- 각 도형에서 변의 수와 꼭짓점의 수를 세어 보세요.
- 예 오각형은 변과 꼭짓점의 수가 각각 5개입니다.
육각형은 각각 6개, 팔각형은 각각 8개입니다.
- 무엇을 알게 되었는지 말해 보세요.
- 예 도형마다 변의 수와 꼭짓점의 수가 각각 같습니다.

키우기

다각형을 찾아 이름을 말해 봅시다.



가: 육각형, 다:오각형, 마:칠각형

6

다지기 80

6 점 종이에 다각형 그리기

- 오각형, 육각형, 팔각형을 점 종이에 그려 보세요.
- (학생들 각자 다각형을 그린다.)
- 자신이 그린 다각형의 변의 수와 꼭짓점의 수를 세어 보세요.
- 오각형은 변의 수가 5개, 꼭짓점의 수가 5개입니다.
- 육각형은 변의 수가 6개, 꼭짓점의 수가 6개입니다.
- 팔각형은 변의 수가 8개, 꼭짓점의 수가 8개입니다.
- 딱과 비교했을 때 모양과 크기가 달라도 변의 수와 꼭짓점의 수는 변함이 없나요?
- 네, 모양과 크기가 달라도 오각형은 모두 변의 수가 5개, 꼭짓점의 수가 5개입니다.
- 무엇을 알게 되었는지 말해 보세요.
- 도형마다 변의 수와 꼭짓점의 수가 각각 같습니다.

키우기

5분

다각형을 찾아 이름 말해 보기

- 다각형인 것을 찾아 이름을 말해 보세요.
- 가는 육각형, 다는 오각형, 마는 칠각형입니다.
- 가, 다, 마는 왜 다각형인지 말해 보세요.
- 선분으로만 둘러싸여 있기 때문입니다.

참고 자료

세계 여러 나라의 국기에서 다각형을 찾아보는 활동을 진행할 수도 있다.



▲ 대한민국



▲ 미국



▲ 영국



▲ 프랑스



▲ 남아프리카공화국



▲ 브라질

5 변의 수를 늘려 가며 다각형 만들기

- 종이띠를 이용하여 삼각형을 만들어 보세요.
- 다음으로 다양한 길이의 종이띠를 이용하여 사각형을 만들어 보세요.
- 이런 규칙으로 오각형, 육각형을 계속 만들어 보세요.
- (딱과 번갈아 가며 다각형을 만든다.)

불록다각형에서 변의 수가 늘어날수록 원에 가까워진다는 것을 알려 주기 위하여 이번 활동에서는 오목 다각형으로 만들지 않도록 한다.

- 다각형의 변의 수가 늘어날수록 어떤 모양과 가까워지나요?
- 원과 가까워집니다.

과정 중심 평가

②에서 과정 중심 평가를 해 봐요 ㉠

- 평가 목표: 다각형의 뜻을 알고 그 까닭을 말할 수 있다.
- 평가 방법: 지필, 관찰

| 학생 반응 | 지도 방안 예시 |
|------------------------------|---|
| 다각형이 아닌 것을 찾고, 까닭을 정확하게 말한다. | 실생활에서 다각형을 볼 수 있는 경우에 대해 말해 보도록 한다. |
| 다각형이 아닌 것을 찾지 못한다. | 다각형의 약속하기 중 ‘선분’, ‘둘러싸인’의 용어에 대해 알아 보도록 한다. |
| 다각형이 아닌 까닭을 설명하지 못한다. | 다각형이 되기 위한 조건을 하나씩 확인해 보도록 한다. |

❖ ‘형성 평가’와 ‘활동 꾸러미’는 전자 저작물의 ‘자료실’에서 출력하거나 지도서 뒤의 ‘부록’에서 복사하여 활용할 수 있습니다.

형성 평가

형성 평가 1

수학 4-2

02-03 제1차 다각형을 알아볼까요

6. 다각형

다각형을 모두 찾아 기호를 써 보세요.

다각형의 이름을 써 보세요.

관계있는 것끼리 이어 보세요.

형성 평가 2

수학 4-2

02-03 제1차 다각형을 알아볼까요

6. 다각형

선분으로만 둘러싸인 도형을 찾아 기호를 써 보세요.

다각형의 기호를 쓰고 그 까닭을 써 보세요.

관계있는 것끼리 이어 보세요.

활동 꾸러미

[기본 활동 ①] – 기본

활동 꾸러미

기본 활동 ①

02 제1차 다각형을 알아볼까요(1)

6. 다각형

다각형을 알아볼까요(1)

1. 도형을 보고, 질문에 답하세요.

(1) 선분으로만 둘러싸인 도형은 어느 것인가요?

(2) 곡선이 포함된 도형은 어느 것인가요?

(3) 선분으로만 둘러싸인 도형을 무엇이라고 하나요?

2. 다각형이 아닌 도형을 모두 찾고, 그 까닭을 써 보세요.

3. 자를 이용하여 서로 다른 모양의 다각형을 3개 그리 보세요.

[기본 활동 ②] – 보충

활동 꾸러미

기본 활동 ②

02 제1차 다각형을 알아볼까요(1)

6. 다각형

다각형을 알아볼까요(1)

1. 도형을 보고, 질문에 답하세요.

(1) 선분으로만 둘러싸인 도형은 어느 것인가요?

(2) 곡선이 있는 도형은 어느 것인가요?

(3) 선분으로만 둘러싸인 도형을 무엇이라고 하나요?

2. 다각형을 모두 찾아 기호를 써 보세요.

3. 자를 이용하여 삼각형과 사각형을 그리 보세요.

[기본 활동 ③] – 실력

활동 꾸러미

기본 활동 ③

02 제1차 다각형을 알아볼까요(1)

6. 다각형

다각형을 알아볼까요(1)

1. 도형을 보고, 질문에 답하세요.

(1) 다각형인 도형은 어느 것인가요?

(2) 그 까닭은 무엇인가요?

2. 다음 도형이 다각형이 아닌 까닭을 2가지 써 보세요.

3. 자를 이용하여 서로 다른 모양의 다각형을 3개 그리 보세요.

교과 역량

■ 수학

1 분류 활동을 통해 다각형의 의미 알아보기 (정)

- 수집한 자료를 목적에 맞게 분류하는 활동을 통하여 정보 처리 능력을 기를 수 있다.

2 반례를 통해 다각형의 의미 익히기 (추 의)

- 다각형이 아닌 까닭을 다른 사람에게 설명하기 위하여 증거를 제시하고 까닭을 설명하게 함으로써 추론 능력과 의사소통 능력을 기를 수 있다.

3 다각형 그리기 (문)

- 다각형의 의미에 맞게 다각형을 그리면서 주어진 문제를 해결하는 문제 해결력을 기를 수 있다.

4 변의 수에 따라 다각형을 분류하고 이름 약속하기 (정)

- 주어진 다각형을 변의 수에 따라 분류하는 활동으로 정보 처리 능력을 기를 수 있다.

■ 수학 익힘

9 여러 가지 모양의 시계가 있습니다. 다각형 모양의 시계를 모두 찾아보세요. (정)



다각형 모양의 시계 ㉢, ㉣, ㉤, ㉥, ㉦, ㉧, ㉨

- 다양한 모양의 시계에서 선분과 곡선을 구분하여 다각형을 알아봄으로써 정보 처리 능력을 기를 수 있다.

10 위 9번에서 다각형 모양이 아닌 시계의 기호를 모두 쓰고, 그 까닭을 써 보세요. (추)

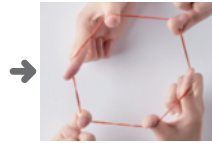
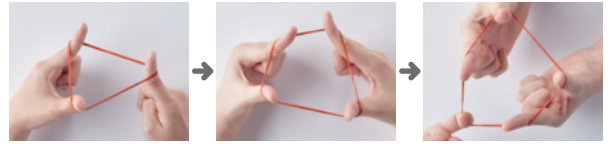
다각형 모양이 아닌 시계 (㉠, ㉡, ㉢)

까닭 시계의 모양이 곡선으로만 이루어져 있기 때문입니다.

- 다각형이 아닌 시계를 찾아 그 까닭을 알아봄으로써 수학적 사실을 추측하는 추론 능력을 기를 수 있다.

창의 수학 자료

■ 고무줄을 이용하여 짝과 다각형 만들기



변의 수가 많아질수록 어떤 모양과 가까워질까?



■ 칠교판 만들기 전자 저작물



| | |
|--|---|
| | 1. 모양과 크기가 같은 직각삼각형 2개가 나오도록 꼭짓점과 꼭짓점을 연결하여 접었다 편다. |
| | 2. 모양과 크기가 같은 직각삼각형 4개가 나오도록 반대쪽 꼭짓점과 꼭짓점도 연결하여 접었다 편다. |
| | 3. 한쪽 삼각형이 사다리꼴과 작은 직각삼각형이 나오도록 꼭짓점을 접었다 편다. |
| | 4. 그림의 실선을 따라 가위로 오려 다섯 개의 조각을 만든다. |
| | 5. 사다리꼴 1개를 그림과 같이 접었다 펴서 작은 삼각형과 정사각형을 만든다. |
| | 6. 나머지 사다리꼴을 그림과 같이 접었다 펴서 삼각형과 평행사변형을 만든다. |