

대각선을 알아볼까요

수업의 흐름

- 도입** • 횡단보도에서 볼 수 있는 대각선 살펴보기
- 전개** • 다각형에 대각선 그어 보기
• 다각형에 대각선 그어 보고 성질 파악하기
- 정리** • 대각선을 바르게 그은 것 찾아보기

열기

5분

횡단보도에서 볼 수 있는 대각선 살펴보기

- 새로 그려진 횡단보도를 살펴보세요. 기존의 횡단보도에서 바뀐 점은 무엇인가요?
- 가로질러 건널 수 있는 횡단보도가 새로 그려졌습니다.
- 두 개의 새로운 횡단보도를 볼 수 있습니다.

일상생활에서 볼 수 있는 대각선에 대해 이야기하는 시간을 갖는다. 예를 들어 대각선 횡단보도, 색종이 접기, 트러스 구조에서 나타나는 대각선을 살펴보게 한다.

다지기

30분

1 다각형에 대각선 그어 보기

- 점 Γ 과 이웃하지 않는 꼭짓점을 찾아 선분으로 이어 보세요.
- (점 Γ 과 점 Δ 을 선분으로 잇는다.)
- 점 Δ 과 이웃하지 않는 꼭짓점을 찾아 선분으로 이어 보세요.
- (점 Δ 과 점 Γ 을 선분으로 잇는다.)
- 어떻게 이은 것인지 설명해 보세요.
- 서로 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이었습니다.
- 마주 보는 두 꼭짓점을 이었습니다.
- **대각선 알아보기**
다각형에서 서로 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 대각선이라고 합니다.

대각선(對角線): 대할 대, 뿔 각, 줄 선
유의어: 맞모선, 맞모금

학습 목표

- 대각선의 뜻을 알고 그을 수 있다.
- 대각선의 성질을 말할 수 있다.



대각선을 알아볼까요

우리 집 앞 도로에는 횡단보도가 새로 만들어졌지. 사람들은 길을 건너는 게 편해지고 안전해졌다고 기뻐했어. 두 번 건너야 할 걸 한 번만 건너면 되니까 얼마나 편한지 몰라.

다지기

1

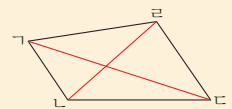
다각형을 살펴봅시다.

- 점 Γ 과 이웃하지 않는 꼭짓점을 찾아 선분으로 이어 보세요.
- 점 Δ 과 이웃하지 않는 꼭짓점을 찾아 선분으로 이어 보세요.
- 위에서 그린 선분을 무엇이라고 부르며 좋을지 이야기해 보세요.

예 **맞각선, 꼭선분, 맞꼭선**



다각형에서 선분 $\Gamma\Delta$, 선분 $\Delta\Gamma$ 과 같이 서로 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 **대각선**이라고 합니다.



126

'이웃하지 않는 두 꼭짓점'에 대한 설명에서 '이웃'이라는 단어의 뜻을 통해 학생들이 이해할 수 있도록 설명한다.

- 이웃: 1. 서로 가까이 인접하여 사는 집
2. 가까이 위치해 있어 경계가 서로 접하여 있음

예 이웃하다, 이웃사촌, 이웃 나라

2 다각형에 대각선 그어 보고 성질 파악하기

- 여러 가지 다각형에 대각선을 그어 보세요.
- 대각선의 뜻을 생각하며 주어진 다각형에 대각선을 긋고 개수를 세어 본다.

수업 시 유의 사항

- 다양한 사각형에서 대각선의 성질은 학생들이 직접 곳거나 색종이를 접어 보는 활동을 통해서 알 수 있도록 한다.
- 대각선을 직접 그어 보며 개수를 알아보는 활동을 통해 대각선 수의 규칙에 대한 궁금증이 생기도록 유도한다.

준비물

- 개인별: 자, 각도기

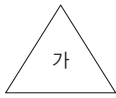
과정 중심 평가

다지기

2

대각선의 성질을 알아봅시다.

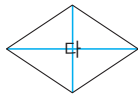
- 다각형에 대각선을 모두 긋고, 그 수를 세어 보세요.



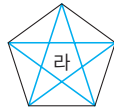
0 개



2 개



2 개



5 개

- 대각선을 그을 수 없는 도형을 찾고, 그 까닭을 말해 보세요.

예 가, 삼각형은 서로 이웃하지 않는 꼭짓점이 없기 때문입니다.

- 도형 나와 다의 대각선에서 공통점을 찾아 말해 보세요.

예 두 대각선이 서로 수직으로 만납니다.
한 대각선이 다른 대각선을 똑같이 둘로 나눕니다.

- 대각선을 그으며 더 알게 된 사실을 말해 보세요.

예 정다각형에 그은 대각선의 길이는 모두 같습니다.
오각형은 하나의 꼭짓점에서 2개의 대각선을 그을 수 있습니다.

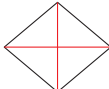
키우기



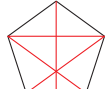
모든 대각선을 바르게 그은 도형을 모두 찾아봅시다. 나, 라



가



나



다



라

6

다지기

참고 자료

• 사각형에서 대각선의 성질 알아보기



- 두 대각선이 서로 수직으로 만나는 사각형
→ 마름모, 정사각형
- 두 대각선의 길이가 같은 사각형
→ 직사각형, 정사각형
- 한 대각선이 다른 대각선을 똑같이 둘로 나누는 사각형
→ 평행사변형, 마름모, 직사각형, 정사각형

• 대각선을 이용한 '트러스 구조'

철이나 나무 재료를 삼각형 그물 모양으로 짜서 하중을 지탱시키는 구조로 대형 다리나 지붕처럼 넓은 공간에 걸치는 구조물로 많이 쓰인다.



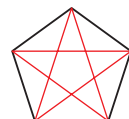
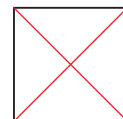
트러스 구조의 다리

키우기

5분

대각선을 바르게 그은 것 찾아보기

- 모든 대각선을 바르게 그은 것을 모두 찾아보세요.
- 나, 라입니다.
- 가와 다는 왜 아닌지 설명해 보세요.
- 가는 서로 이웃하지 않는 꼭짓점끼리 잇지 않았습
니다.
- 다는 대각선을 모두 긋지 않았고, 대각선이 아닌
것도 있습니다.



- 대각선을 그을 수 없는 도형은 무엇이고 그 까닭은 무엇인지 말해 보세요.
- 삼각형입니다. 서로 이웃하지 않는 꼭짓점이 없기 때문입니다.
- 도형 나와 다의 대각선에서 공통점을 찾아 말해 보세요.
- 두 대각선이 서로 수직으로 만납니다.
- 한 대각선이 다른 대각선을 똑같이 둘로 나눕니다.
- 대각선을 그으며 더 알게 된 사실을 말해 보세요.
- 사각형에는 2개, 오각형에는 5개의 대각선을 그을 수 있습니다.
- 정다각형에 그은 대각선의 길이는 모두 같습니다.
- 오각형에 그을 수 있는 대각선을 빠짐없이 모두 그으면 별 모양이 나
타납니다.
- 사각형은 하나의 꼭짓점에서 1개의 대각선을 그을 수 있고, 오각형은
하나의 꼭짓점에서 2개의 대각선을 그을 수 있습니다.

과정 중심 평가

②에서 과정 중심 평가를 해 봐요 추

- 평가 목표: 대각선을 긋고, 대각선의 특징을 말할 수 있다.
- 평가 방법: 지필, 구술

학생 반응	지도 방안 예시
모든 다각형에 대각선을 바르게 긋고 삼각형에 대각선을 긋지 못하는 까닭을 바르게 말한다.	각각의 다각형에서 대각선의 특징을 찾아보도록 한다.
대각선을 바르게 긋지 못한다.	다각형에서 꼭짓점을 찾아보도록 한다.
삼각형에 대각선을 그을 수 없는 까닭을 말하지 못한다.	‘이웃하지 않는’이라는 의미에 대해 알아보도록 한다.
다각형에서 대각선을 통해 알 수 있는 사실을 찾지 못한다.	자와 각도기를 사용해 대각선 끼리의 관계를 알아보도록 한다.

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

형성 평가

활동 평가 1

수학 4-2

05 차시 대각선을 알아볼까요

1. 형사각형에 대각선을 줄게 나타낸 것에 ☐로 하세요.

2. 다각형에 대각선을 모두 그려 보세요.

3. 다각형을 그을 수 있는 대각선은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

6. 다각형

수학 4-2

05 차시 대각선을 알아볼까요

1. 각 도형을 보고, 밑줄에 답하세요.

가. 나. 다. 라. 마. 바.

1. 각 도형에 대각선을 모두 그려 보세요.

2. 대각선을 3개 그을 수 있는 도형을 모두 찾아 기호를 쓰세요.

3. 대각선을 그을 수 없는 도형을 찾아 기호를 쓰세요.

4. 두 대각선의 길이가 같은 도형을 모두 찾아 기호를 쓰세요.

5. 두 대각선이 서로 수직으로 만나는 도형을 모두 찾아 기호를 쓰세요.

6. 두 대각선의 길이가 같고 수직으로 만나는 도형을 찾아 기호를 쓰세요.

활동 꾸러미

[기본 활동 ①] - 기본

활동 꾸러미

기본 활동 ①

05 차시 대각선을 알아볼까요

1. ☐ 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

서로 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 이라고 합니다.

2. 도형에 대각선을 모두 그려 보세요.

3. 다음 조건을 만족하는 사각형의 이름을 써 보세요.

- 두 대각선의 길이가 같습니다.
- 두 대각선이 서로 수직으로 만납니다.
- 한 대각선이 다른 대각선을 똑같이 둘로 나눕니다.

4. 대각선을 그을 수 있는 도형을 찾고, 그 개수를 써 보세요.

삼각형 사각형 오각형

대각선을 그을 수 있는 도형 ()개

6. 다각형

대각선을 알아볼까요

주요.

는 두 꼭짓점을 이은 선분을 이라고

보세요.

형의 이름을 써 보세요.

다.

수로 만납니다.

같은 똑같이 둘로 나눕니다.

를 그을 수 있는 도형 ()개

대각선을 그을 수 있는 도형 ()개

찾았다! 못가! 잘못찾았다!

[기본 활동 ②] - 보충

활동 꾸러미

기본 활동 ②

05 차시 대각선을 알아볼까요

1. 도형을 보고, 밑줄에 답하세요.

(1) 두 도형에서 같은 기호의 꼭짓점까지 선분으로 이어 보세요.

(2) ☐ 안에 알맞은 말을 써넣으세요.

서로 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 이라고 합니다.

2. 도형에 대각선을 모두 긋고, 그 수를 써 보세요.

()개 ()개 ()개

6. 다각형

대각선을 알아볼까요

요.

꼭짓점까지 선분으로 이어 보세요.

는 두 꼭짓점을 이은 선분을 이라고

그 수를 써 보세요.

()개 ()개

[기본 활동 ③] - 실력

활동 꾸러미

기본 활동 ③

05 차시 대각선을 알아볼까요

1. 도형을 보고, 밑줄에 답하세요.

사다리꼴 평행사변형 마름모 직사각형 정사각형

(1) 두 대각선이 서로 수직으로 만나는 사각형의 이름을 모두 써 보세요.

(2) 두 대각선의 길이가 같은 사각형의 이름을 모두 써 보세요.

(3) 한 대각선이 다른 대각선을 똑같이 둘로 나누는 사각형의 이름을 모두 써 보세요.

2. 정오각형에 모든 대각선을 긋고 어떤 모양이 나오는지 써 보세요.

6. 다각형

대각선을 알아볼까요

요.

는 두 꼭짓점을 이은 선분을 이라고

보세요.

형의 이름을 모두 써 보세요.

다.

수로 만납니다.

같은 똑같이 둘로 나눕니다.

를 그을 수 있는 도형 ()개

대각선을 그을 수 있는 도형 ()개

교과 역량

■ 수학

1 다각형에 대각선 그어 보기 창 의

- 다각형에 새로운 선분을 그어 보고 이름을 생각해 보는 활동을 통해 새롭고 의미 있는 아이디어를 산출하는 창의·융합 능력과 의사소통 능력을 기를 수 있다.

2 다각형에 대각선 그어 보고 성질 파악하기 문 추 창

- 대각선을 모두 그어 문제를 해결하는 과정을 통해 문제 해결 능력을 기를 수 있다.
- 대각선을 모두 그어 보는 활동을 통하여 다각형과 대각선의 관계를 파악하는 추론 능력을 기를 수 있다.
- 다각형과 대각선 사이의 관계를 추론하는 과정에서 창의·융합 능력을 기를 수 있다.

■ 수학 익힘

5 여러 가지 사각형에 대각선을 그어 보고 아래 표를 완성해 보세요. 문 정

사각형	이름	두 대각선의 길이가 같습니까?	두 대각선이 서로 수직으로 만납니까?	한 대각선이 다른 대각선을 반으로 나눕니까?
가	평행사변형	×	×	○
나	마름모	×	○	○
다	직사각형	○	×	○
라	정사각형	○	○	○

- 여러 가지 사각형에 대각선을 그어 사각형의 성질을 알아 보는 과정을 통해 문제 해결 능력을 기를 수 있다.
- 사각형의 성질을 표로 정리하는 활동을 통해 정보 처리 능력을 기를 수 있다.

6 대각선의 수가 가장 많은 교통 표지판을 찾아 기호를 쓰세요. 창

()

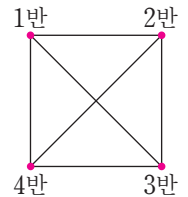
- 교통 표지판에서 도형을 찾아 형식화하고 대각선을 그어 보는 과정을 통해 창의·융합 능력을 기를 수 있다.

창의 수학 자료

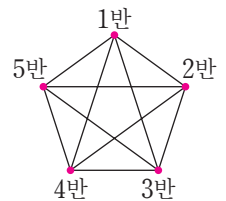
■ 경기 수 구하기

운동 경기의 시합 방식 중에서 리그전은 출전한 팀이 모두 똑같은 경기 수만큼 경기를 하여 많이 이긴 팀이 우승하는 방식이다. 리그전의 경기 수는 대각선의 수를 활용하여 구할 수 있다.

4개 반이 서로 한 번씩 피구 경기를 한다면 모두 몇 번의 경기를 하게 될지 대각선의 수를 활용하여 구해 보자. 오른쪽 그림에서 '1반'은 2반, 3반, 4반과 한 번씩 경기를 하고 나머지 반들도 각각 한 번씩 경기를 하면 경기 수는 변의 수 4와 대각선 수 2를 합한 6번이 된다.



똑같은 방법으로 5개 반일 때 경기 수를 구해 보자. '1반'은 2반, 3반, 4반, 5반과 한 번씩 경기를 하고 나머지 반들도 각각 한 번씩 경기를 하면 경기 수는 변의 수 5와 대각선 수 5를 합한 10번이 된다.



$$(\text{경기 수}) = (\text{변의 수}) + (\text{대각선의 수})$$

창의·융합 자료

전자 저작물

■ 미술에 적용한 마방진

마방진은 오른쪽과 같이 가로, 세로, 대각선에 있는 수들의 합이 모두 같도록 수를 배열하는 것을 말한다. 가로의 세 수를 더하면 $8+1+6=15$, 세로의 세 수를 더하면 $8+3+4=15$, 대각선의 세 수를 더하면 $8+5+2=15$ 로 모두 합이 같게 수를 배열하면 된다. 이런 마방진의 원리를 미술에도 적용한 것이 있다.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

우리나라 김홍도의 '씨름'이 대표적인 예이다. 씨름을 하고



있는 가운데 두 사람을 중심으로 그림을 4등분 한 뒤, 각 부분에 있는 인물의 수를 세어 보자. 왼쪽 윗부분은 8명, 오른쪽 윗부분은 5명, 가운데는 2명, 왼쪽 아랫부분은 5명, 오른쪽 아랫부분은 2명이다. 여기에서 왼쪽 위에서 대각선(↘)의 합은

' $8+2+2=12$ '이고 오른쪽 위에서 대각선(↗)의 합도 ' $5+2+5=12$ '로 값이 같다. 김홍도의 '씨름도'에는 대각선형 마방진의 원리가 숨어 있다.