

삼각형의 넓이를 구해 볼까요

학습 목표

- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 이해하고, 넓이를 구할 수 있다.

수업의 흐름

- 도입**
 - 삼각형의 구성 요소 알아보기
 - 삼각형의 넓이를 구하는 방법 예상하기
- 전개**
 - 삼각형 2개를 이용하여 넓이를 구하는 방법 알아보기
 - 삼각형을 잘라서 넓이를 구하는 방법 알아보기
- 정리**
 - 넓이를 구하는 방법을 이용하여 문제 해결하기
- 확장**
 - 밑변의 길이와 높이가 같은 삼각형의 넓이 비교하기

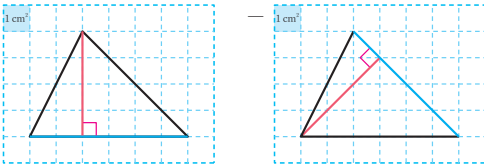
준비물

가위	교사용 1개, 개인별 1개(㉜)
풀	교사용 1개, 개인별 1개(㉜, ㉝)
사인펜(파란색, 빨간색)	교사용 1개, 개인별 1개(㉞, ㉜, ㉝)

1 삼각형의 구성 요소 알아보기

그림을 통해 일상생활 속에서 찾을 수 있는 삼각형을 발견하게 하고, 삼각형의 특징을 살펴보게 한다.

- 그림에서 어떤 도형을 찾을 수 있나요? 그리고 그 도형의 특징은 무엇인가요?
 - 삼각형을 찾을 수 있습니다.
 - 삼각형은 세 변과 세 꼭짓점을 가지고 있습니다.
- 삼각형에서 한 변을 표시해 보세요. 그 변을 무엇이라고 부를까요?
 - 밑변이라고 부르면 좋을 것 같습니다.
- 표시한 변과 마주 보는 꼭짓점에서 이 변에 수직인 선분을 그어 보세요. 그 선분의 길이를 무엇이라고 부르면 좋을까요?



높이라고 부르면 좋을 것 같습니다.

표시한 밑변과 높이에 대해 설명을 해 보도록 하여 학생들의 다양한 의견을 수용한다.

- 삼각형에서 어느 한 변을 '밑변'이라고 하면, 그 밑변과 마주 보는 꼭짓점에서 밑변에 수직으로 그은 선분의 길이를 '높이'라고 합니다.

밑변은 고정된 변이 아닌 기준이 되는 변이고, 높이는 밑변에 따라 정해지고 다양하게 표시할 수 있다는 사실을 알게 한다.

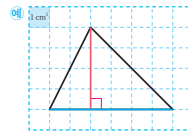
- 1cm²를 이용하여 삼각형의 넓이를 구해 보세요.
 - 1cm²가 12개가 되므로 넓이는 12 cm²입니다.



삼각형의 넓이를 구해 볼까요

*수학 익힘, 84~87쪽

지혜는 학교 건물의 벽면 유리창에서 발견한 삼각형의 넓이를 구하려고 합니다. 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 생각해 봅시다.



- 삼각형에서 한 변을 표시해 보세요. 그 변을 무엇이라고 부를까요? **밑변**
- 표시한 변과 마주 보는 꼭짓점에서 이 변에 수직인 선분을 그어 보세요. 그 선분의 길이를 무엇이라고 부를까요? **높이**

삼각형에서 어느 한 변을 '밑변'이라고 하면, 그 밑변과 마주 보는 꼭짓점에서 밑변에 수직으로 그은 선분의 길이를 '높이'라고 합니다.



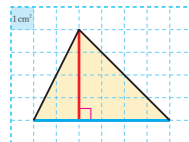
- 1cm²를 이용하여 삼각형의 넓이를 구해 보세요.
 - 1cm²가 12개가 되므로 12 cm²입니다.
 - 삼각형의 넓이를 구하는 또 다른 방법을 이야기해 보세요.
 - 삼각형을 자르거나 삼각형 2개를 붙여 평행사변형을 만들어 구합니다.

126 수학 5-1

- 삼각형의 넓이를 구하는 또 다른 방법을 이야기해 보세요.
 - 삼각형을 잘라서 모양을 바꾸어 구합니다.
 - 삼각형을 2개 붙여 모양을 바꾸어 구합니다.

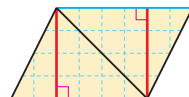
2 삼각형 2개를 이용하여 넓이 구하는 방법 알아보기

- 삼각형의 밑변을 파란색, 높이를 빨간색으로 표시해 보세요.



밑변에 따라 높이는 다르게 정해지므로 학생들의 다양한 의견을 수용하고 자신의 방법과 친구의 방법을 서로 비교해 보도록 한다.

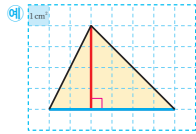
- 삼각형 2개를 붙여 넓이를 구하기 쉬운 도형으로 만들어 보세요.



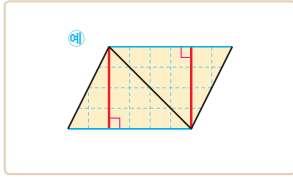
넓이를 구하는 방법을 아는 도형으로 만들어 볼 수 있도록 유도한다.

- 어떤 도형이 만들어졌나요? — 평행사변형이 만들어졌습니다.
- 평행사변형의 넓이는 얼마인가요?
 - 밑변의 길이와 높이를 곱해서 24 cm²입니다.
- 삼각형과 평행사변형의 넓이를 비교해 보세요.
 - 평행사변형의 넓이는 삼각형의 넓이의 2배가 됩니다.
- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.
 - 삼각형의 넓이는 밑변의 길이와 높이를 곱하여 2로 나누면 됩니다.

2 삼각형 2개를 이용하여 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 알아봅시다. 준비물 13



- 삼각형의 밑변을 파란색, 높이를 빨간색으로 표시해 보세요.
- 삼각형 2개를 붙여 넓이를 구하기 쉬운 도형으로 만들어 보세요.



넓이를 구할 수 있는 도형을 떠올려 보세요.



- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.
- 예 삼각형 2개를 붙여 평행사변형을 만들어 평행사변형의 넓이를 구하고, 그 평행사변형의 넓이를 2로 나눕니다.
- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 식으로 나타내어 보세요.

삼각형의 넓이 = 밑변의 길이 × 높이 ÷ 2

- 식을 이용하여 삼각형의 넓이를 구해 보세요.
- 예 $6 \times 4 \div 2 = 12$. 12 cm^2 입니다.

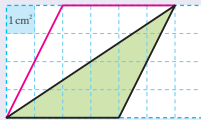
6. 다각형의 둘레와 넓이 127

- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 식으로 나타내어 보세요.
 - (삼각형의 넓이) = (만들어진 평행사변형의 넓이)의 반
 - = (만들어진 평행사변형의 넓이) ÷ 2
 - = (밑변의 길이) × (높이) ÷ 2
- 식을 이용하여 삼각형의 넓이를 구해 보세요.
 - $6 \times 4 \div 2 = 12$, 12 cm^2 입니다.
- 1 cm^2 를 이용하여 구한 삼각형의 넓이와 식을 이용하여 구한 삼각형의 넓이를 비교해 보세요. - 12 cm^2 로 같습니다.

다른 삼각형(둔각삼각형, 직각삼각형 등) 모양에도 식을 적용할 수 있는지 확인해 보게 한다.

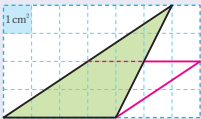
★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

방법 1



둔각삼각형 2개로 평행사변형을 만들어 넓이를 구해 보게 한다.

방법 2



둔각삼각형을 잘라서 평행사변형으로 바꾸어 넓이를 구해 보게 한다.

- 둔각삼각형의 넓이를 구하는 다른 방법이 있을지 이야기해 보게 한다.
- 5를 학습한 다음 활동을 지도한다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

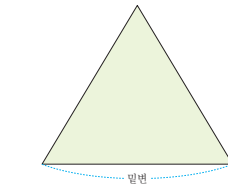
2 삼각형 2개를 이용하여 넓이 구하는 방법 알아보기

추론 태도 및 실천

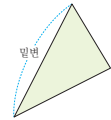
- 삼각형 2개를 직접 붙여 모양을 바꾸어 보면서 조작 활동에 흥미를 일으키고, 삼각형과 평행사변형의 관계를 이해하는 것을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 평행사변형의 넓이를 구하는 방법을 이용하여 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 형식화하는 과정을 통해 수학에 대한 유용함을 느끼는 태도 및 실천 능력을 기를 수 있다.

『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 85쪽

5 밑변의 길이와 높이를 자료 재어 삼각형의 넓이를 구해 보세요. 추론



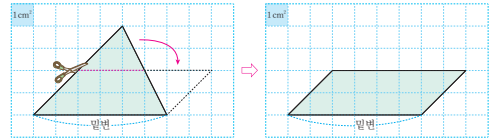
식 $6 \times 5 \div 2 = 15$
 답 15 cm^2



식 $4 \times 2 \div 2 = 4$
 답 4 cm^2

- 밑변의 길이와 높이를 올바르게 측정하여 삼각형의 넓이를 구하는 과정을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

6 슬기와 연수가 그림을 보면서 삼각형의 넓이를 구하는 과정을 이야기하고 있습니다. 슬기의 말이 바르게 되도록 알맞은 말에 ○표 하세요. 추론



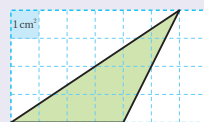
슬기: 삼각형의 위쪽 작은 삼각형을 오른쪽으로 돌려 붙이면 (마름모 평행사변형) 이/가 만들어져.
 연수: 두 도형은 밑변의 길이가 같아.
 슬기: 평행사변형의 높이는 삼각형의 높이의 (반) 두 배 (이)야.
 연수: 아하! 그래서 삼각형의 넓이는 (밑변의 길이) × (높이) ÷ 2로 구할 수 있구나.

- 삼각형의 모양을 바꾸는 과정에서 구성 요소와 넓이의 관계를 이해하고, 올바른 내용을 선택하는 과정을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 5를 학습한 다음 활동을 지도한다.

이런 활동을 할 수 있어요

- 둔각삼각형의 넓이 구하는 방법 알아보기

추론 창의·융합 의사소통

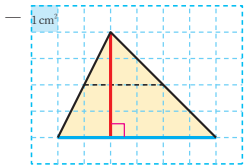


① 둔각삼각형의 넓이는 어떻게 구할 수 있을지 이야기해 보게 한다.

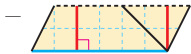
② 여러 가지 방법으로 둔각삼각형의 넓이를 구해 보게 한다.

삼각형을 잘라 넓이 구하는 방법 알아보기

- 파란색 선을 삼각형의 밑변이라고 할 때 높이를 빨간색으로 표시해 보세요.



- 점선을 따라 잘라서 넓이를 구하기 쉬운 도형으로 만들어 보세요.

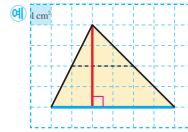


- 어떤 도형이 만들어졌나요?
- 평행사변형입니다.
- 평행사변형의 넓이는 얼마인가요?
- 12 cm^2 입니다.
- 평행사변형과 삼각형의 밑변의 길이와 높이를 비교해 보세요.
- 평행사변형의 밑변의 길이는 삼각형의 밑변의 길이와 같습니다.
- 평행사변형의 높이는 삼각형의 높이의 반입니다.
- 평행사변형과 삼각형의 넓이를 비교해 보세요.
- 평행사변형의 넓이는 삼각형의 넓이와 같습니다.
- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.
- 삼각형의 넓이는 만들어진 평행사변형의 넓이를 이용합니다. 평행사변형의 밑변의 길이는 삼각형의 밑변의 길이와 같고, 높이는 삼각형의 높이의 반입니다. 따라서 밑변의 길이와 삼각형의 높이의 반을 곱해서 구합니다.
- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 식으로 나타내어 보세요.
- (삼각형의 넓이) = (만들어진 평행사변형의 넓이)
= (밑변의 길이) \times (삼각형의 높이)의 반
= (밑변의 길이) \times (삼각형의 높이) $\div 2$
- 삼각형의 넓이는 얼마인가요?
- 12 cm^2 입니다.
- 과제 1과 2로 알게 된 점을 이야기해 보세요.
- 다양한 방법으로 삼각형의 넓이를 구해도 같은 식을 얻을 수 있습니다.

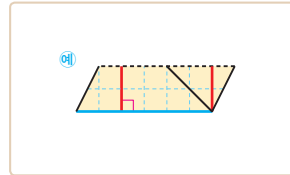
- 삼각형 2개일 때와 구분하여 삼각형 1개일 때는 높이가 반으로 줄어든 평행사변형으로 바꾸어 넓이를 구한다는 사실을 알게 한다.
- 변이나 각의 크기가 다른 삼각형을 변형하여도 넓이를 구하는 식이 적용되는지 확인해 보게 한다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

삼각형을 잘라서 넓이를 구하는 방법을 알아봅시다. 준비물 13



- 파란색 선을 삼각형의 밑변이라고 할 때 높이를 빨간색으로 표시해 보세요.
- 점선을 따라 잘라서 넓이를 구하기 쉬운 도형으로 만들어 보세요.



길이가 같은 변끼리 붙여 보세요.



- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.
예 밑변의 길이와 높이의 반을 곱해서 구합니다.
- 삼각형의 넓이를 구하는 방법을 식으로 나타내어 보세요.

$$\text{삼각형의 넓이} = \text{밑변의 길이} \times \text{높이} \div 2$$

- 과제 1과 2로 알게 된 점을 이야기해 보세요.
예 다양한 방법으로 삼각형의 넓이를 구해도 같은 식을 얻을 수 있습니다.

128 수학 5-1

넓이를 구하는 방법을 이용하여 문제 풀어 보기

- 삼각형의 넓이를 구해 보세요.
- $3 \times 2 \div 2 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$ 입니다.
- $2 \times 6 \div 2 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$ 입니다.
- 삼각형의 밑변의 길이와 높이를 구해 보세요.
- (밑변의 길이) $\times 4 \div 2 = 10 \text{ (m}^2\text{)}$ 이므로 밑변의 길이는 5m입니다.
- $6 \times (\text{높이}) \div 2 = 24 \text{ (m}^2\text{)}$ 이므로 높이는 8m입니다.

삼각형의 넓이를 구하는 식을 이용한 넓이 구하기의 편리함을 부각하여 학생들에게 넓이를 구하는 식의 필요성을 알도록 지도한다.

밑변의 길이와 높이가 각각 같은 삼각형의 넓이 비교하기

과정 중심 평가

- 밑변과 높이를 찾아 표시해 보세요.
- 삼각형의 넓이를 구해 보세요.

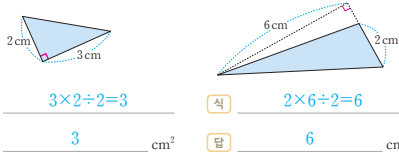
삼각형	가	나	다	라
밑변의 길이(cm)	4	4	4	4
높이(cm)	3	3	3	3
넓이(cm ²)	6	6	6	6

- 알게 된 점을 이야기해 보세요.
- 넓이가 모두 6 cm^2 로 똑같습니다.
- 밑변의 길이와 높이가 같으면 모양이 각각 달라도 넓이는 모두 같습니다.

★ 전자 저작물의 형성 평가를 활용하세요.

4 넓이를 구하는 방법을 이용하여 물음에 답해 봅시다.

- 삼각형의 넓이를 구해 보세요.



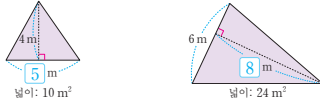
식 $3 \times 2 \div 2 = 3$

식 $2 \times 6 \div 2 = 6$

답 3 cm^2

답 6 cm^2

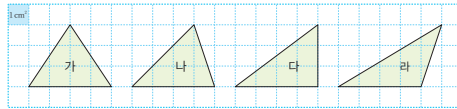
- 삼각형의 밑변의 길이와 높이를 구해 보세요.



넓이: 10 m^2

넓이: 24 m^2

5 밑변의 길이와 높이가 각각 같은 삼각형의 넓이를 비교해 봅시다.



- 삼각형의 넓이를 구해 보세요.

삼각형	가	나	다	라
넓이(cm^2)	6	6	6	6

- 알게 된 점을 이야기해 보세요.

예 밑변의 길이와 높이가 같으면 모양이 각각 달라도 넓이는 모두 같습니다.

6. 다각형의 둘레와 넓이 129

+ 5에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

평가 방법	평가 도구
지필, 관찰, 구술	수학적, 전자 저작물 형성 평가

학습 정보	지도 방안 예시
넓이를 바르게 구하고, 넓이가 같은 이유를 바르게 이야기한 경우	넓이가 같은 다른 모양의 삼각형을 그려 보게 하여 개념을 더욱 명확하게 한다.
밑변과 높이를 제대로 인지하지 못하는 경우	밑변과 높이의 개념을 설명한다. 다양한 형태의 삼각형을 예로 들어 밑변과 높이를 찾아 표시해 보게 한다.
삼각형의 넓이를 바르게 구하지 못하는 경우	2를 보충 지도한다. 밑변과 높이를 바르게 찾게 한다. 삼각형 2개로 평행사변형을 만들어 삼각형의 넓이는 밑변의 길이와 높이의 곱을 2로 나누어야 함을 지도한다.
넓이를 바르게 구하였지만 넓이가 같은 이유를 제대로 설명하지 못하는 경우	수치로 답하여 확인하게 한다. 넓이를 구하는 과정에서 필요한 요소가 밑변의 길이와 높임을 알게 한다.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

5 삼각형을 잘라 넓이 구하는 방법 알아보기 **추론**

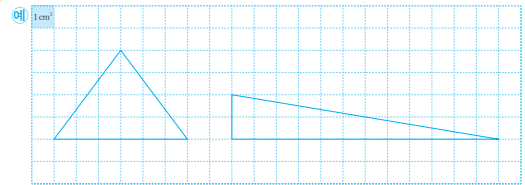
- 삼각형 1개를 높이의 반이 되는 부분으로 잘라 모양을 바꾸어 조작해 봄으로써 삼각형과 평행사변형의 관계를 이해하는 것을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

5 밑변의 길이와 높이가 같은 삼각형의 넓이 비교하기 **추론** **의사소통**

- 수학적 다양성을 이해하고, 넓이와 구성 요소 간의 관계를 파악하는 과정을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 모양은 다르지만 밑변의 길이와 높이가 같은 삼각형의 넓이가 같다는 점을 이야기하는 활동을 통해 의사소통 능력을 기를 수 있다.

『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 87쪽

5 넓이가 12 cm^2 인 삼각형을 서로 다른 모양으로 2개 그려 보세요. **추론**

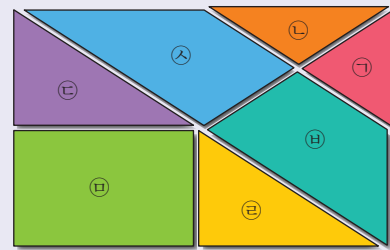


- 삼각형의 넓이와 구성 요소의 특징을 잘 이해하고, 수학적으로 다양한 방법으로 그림을 그려 보는 활동을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

- 스핑크스 퍼즐로 다양한 삼각형을 만들고, 넓이 구하기

문제 해결 **추론** 정보 처리



- 스핑크스 퍼즐 각 조각이 어떤 도형인지 알아본다.
- 삼각형 ①이나 ②를 단위로 각 조각의 넓이를 구한다.
- 스핑크스 퍼즐 ①~④ 조각을 이용하여 여러 가지 모양의 삼각형을 만든 후 삼각형 격자지에 그린다.
- 삼각형 ①이나 ②를 단위로 하여 만든 삼각형의 넓이를 구한다.
- 만든 삼각형을 넓이와 모양에 따라 분류한다.

삼각형의 변의 길이가 무리수가 나오는 경우가 있으므로 길이를 직접 측정하지 말고, 삼각형 ①이나 ②를 단위로 넓이를 직접 측정하여 비교한다.

(출처: Van Hiele, P.(1999) *Developing geometric thinking through activities that begin with play*. Teaching Children Mathematics, 310-316.)

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.