

사다리꼴의 넓이를 구해 볼까요

학습 목표

- 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 이해하고, 넓이를 구할 수 있다.

수업의 흐름

도입	<ul style="list-style-type: none"> • 사다리꼴의 구성 요소 알아보기 • 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법 예상하기
전개	<ul style="list-style-type: none"> • 사다리꼴 2개를 이용하여 넓이를 구하는 방법 알아보기 • 사다리꼴을 잘라 넓이를 구하는 방법 알아보기 • 삼각형으로 나누어 넓이를 구하는 방법 알아보기
정리	넓이를 구하는 방법을 이용하여 문제 해결하기

준비물

가위	교사용 1개, 개인별 1개(㉔)
풀	교사용 1개, 개인별 1개(㉔, ㉕)
사인펜(파란색, 빨간색, 초록색)	교사용 1개, 개인별 1개(㉑, ㉒, ㉓, ㉔)

1 사다리꼴의 구성 요소 알아보기

그림을 통해 일상 속에서 찾을 수 있는 사다리꼴을 발견하게 하고, 사다리꼴의 특징을 살펴보게 한다.

- 그림에서 어떤 도형을 찾을 수 있나요? 그리고 그 도형의 특징은 무엇 일까요? - 사다리꼴을 찾을 수 있습니다. / 사다리꼴은 마주 보는 한 쌍의 변이 서로 평행합니다.
- 사다리꼴에서 평행한 두 변을 표시해 보세요. 두 변을 무엇이라고 부를까요? - 밑변이라고 부르면 좋을 것 같습니다. / 윗변과 아랫변이라고 부릅니다.
- 평행한 두 변 사이의 거리를 표시해 보세요. 그 거리를 무엇이라고 부를까요? - 높이라고 부르면 좋을 것 같습니다.

사다리꼴의 밑변은 평행사변형과 달리 고정되어 있음을 알게 한다.

- 사다리꼴에서 평행한 두 변을 '밑변'이라 하고, 한 밑변을 '윗변', 다른 밑변을 '아랫변'이라고 합니다. 이때 두 밑변 사이의 거리를 '높이'라고 합니다.

사다리꼴의 윗변과 아랫변은 고정된 위치가 아님을 알게 한다.

- 사다리꼴의 넓이를 어떻게 구하면 좋을지 이야기해 보세요.
 - 사다리꼴을 2개 붙여 평행사변형을 만들어 구합니다.
 - 삼각형으로 잘라서 구해 봅시다.

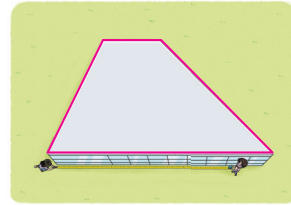
학생들이 예상할 수 있도록 충분한 시간을 주고, 그에 따라 수업을 융통성 있게 진행한다.



사다리꼴의 넓이를 구해 볼까요

수학 익힘, 90~93쪽

숨기는 사다리꼴 모양인 학교 건물 지붕의 넓이를 구하려고 합니다. 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 생각해 봅시다.



예

- 사다리꼴에서 평행한 두 변을 표시해 보세요. 두 변을 무엇이라고 부를까요? **밑변**
- 평행한 두 변 사이의 거리를 표시해 보세요. 그 거리를 무엇이라고 부를까요? **높이**

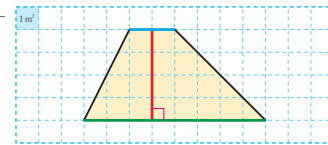
사다리꼴에서 평행한 두 변을 **밑변**이라 하고, 한 밑변을 **윗변**, 다른 밑변을 **아랫변**이라고 합니다. 이때 두 밑변 사이의 거리를 **높이**라고 합니다.

- 사다리꼴의 넓이를 어떻게 구하면 좋을지 이야기해 보세요.
 - 예 사다리꼴 2개를 붙여 평행사변형을 만들어 구합니다.

132 수학 5-1

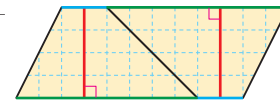
2 사다리꼴 2개를 이용하여 넓이 구하는 방법 알아보기

- 사다리꼴의 윗변을 파란색, 아랫변을 초록색, 높이를 빨간색으로 표시해 보세요.



높이는 다양하게 표시할 수 있음을 알게 한다.

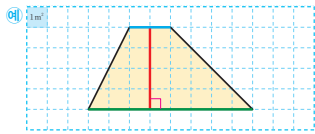
- 사다리꼴 2개를 붙여 넓이를 구하기 쉬운 도형으로 만들어 보세요.



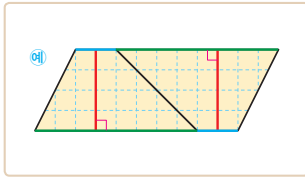
넓이를 구하는 방법을 알고 있는 도형으로 만들어 본다.

- 어떤 도형이 만들어졌나요? - 평행사변형입니다.
- 평행사변형의 넓이는 얼마인가요? - 40 m^2 입니다.
- 평행사변형과 사다리꼴의 밑변의 길이와 높이를 비교해 보세요.
 - 평행사변형의 밑변의 길이는 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이의 합과 같습니다.
 - 평행사변형의 높이는 사다리꼴의 높이와 같습니다.
- 평행사변형과 사다리꼴의 넓이를 비교해 보세요.
 - 평행사변형의 넓이는 사다리꼴의 넓이의 2배입니다.

2 사다리꼴 2개를 이용하여 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 알아봅시다. 준비물 14



- 사다리꼴의 윗변을 파란색, 아랫변을 초록색, 높이를 빨간색으로 표시해 보세요.
- 사다리꼴 2개를 붙여 넓이를 구하기 쉬운 도형으로 만들어 보세요.



넓이를 구할 수 있는 도형을 떠올려 보세요.



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

사다리꼴의 넓이

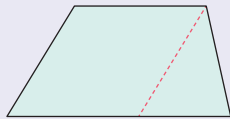
$$= (\text{윗변의 길이} + \text{아랫변의 길이}) \times \text{높이} \div 2$$

- 식을 이용하여 사다리꼴의 넓이를 구해 보세요.
- 예 $(2+8) \times 4 \div 2 = 20$, 20 m^2 입니다.

- 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.
 - 사다리꼴 2개를 붙여 평행사변형을 만들 수 있습니다. 따라서 평행사변형의 넓이를 구하는 방법으로 평행사변형의 넓이를 구하고, 2로 나누면 됩니다.
- 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 식으로 나타내어 보세요.
 - (사다리꼴의 넓이) = (만들어진 평행사변형의 넓이)의 반
 - $= (\text{만들어진 평행사변형의 넓이}) \div 2$
 - $= (\text{만들어진 평행사변형의 밑변의 길이}) \times (\text{만들어진 평행사변형의 높이}) \div 2$
 - $= ((\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})) \times (\text{높이}) \div 2$
- 식을 이용하여 사다리꼴의 넓이를 구해 보세요.
 - $(2+8) \times 4 \div 2 = 20$, 20 m^2 입니다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

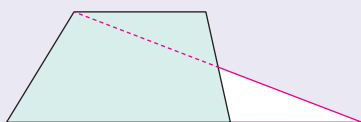
2 사다리꼴을 평행사변형과 삼각형으로 나누어 넓이를 구한 후 합한다.



3 사다리꼴을 둘러싼 직사각형을 그려 넓이를 구한 후 삼각형의 넓이를 빼서 구한다.



4 사다리꼴을 잘라서 삼각형으로 변형하여 구한다.



+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

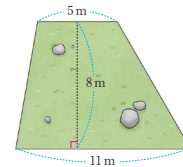
2 사다리꼴 2개를 이용하여 넓이 구하는 방법 알아보기

추론 태도 및 실천

- 사다리꼴 2개로 다른 모양의 도형을 만들어 보면서 사다리꼴과 평행사변형의 관계를 이해하는 것을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 평행사변형의 넓이를 구하는 식을 이용하여 사다리꼴의 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』 91쪽

4 사다리꼴 모양의 땅의 넓이를 구하는 방법을 이야기하고 있습니다. 바르게 말한 친구는 누구인가요? 추론

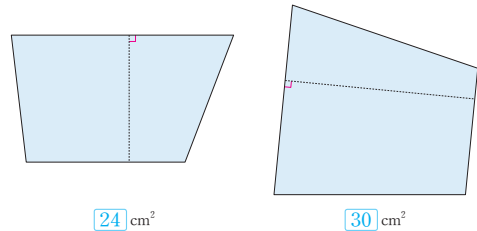


- 연수: 밑변의 길이가 11m, 높이가 8m이니까 넓이는 11×8 을 이용하여 구하면 돼.
- 슬기: 윗변의 길이와 아랫변의 길이의 합이 16m, 높이가 8m이니까 넓이는 $16 \times 8 \div 2$ 를 이용하여 구하면 돼.
- 준기: 나는 삼각형 2개로 나누어 넓이를 구할 거야. 삼각형 하나의 넓이는 5×8 , 다른 삼각형의 넓이는 11×8 을 이용하여 구하면 돼.

(슬기)

- ▶ 사다리꼴의 넓이를 구하는 다양한 방법을 이해하고 올바른 방법을 찾는 과정을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- ▶ 4를 학습한 다음 활동을 지도한다.

5 윗변의 길이, 아랫변의 길이, 높이를 자로 재어 사다리꼴의 넓이를 구해 보세요. 추론



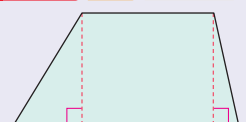
- ▶ 윗변의 길이, 아랫변의 길이, 높이를 올바르게 측정하여 사다리꼴의 넓이를 구하는 과정을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

- 사다리꼴의 넓이를 구하는 다양한 방법 알아보기

문제 해결 추론 창의·융합

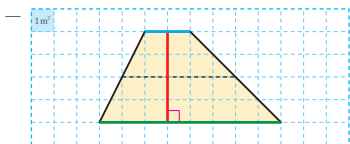
- 1 사다리꼴을 직사각형과 직삼각형으로 나누어 넓이를 구한 후 합한다.



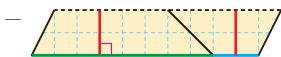
5 사다리꼴을 잘라 넓이 구하는 방법 알아보기

과정 중심 평가

- 사다리꼴의 윗변을 파란색, 아랫변을 초록색, 높이를 빨간색으로 표시해 보세요.



- 점선을 따라 잘라서 넓이를 구하기 쉬운 도형으로 만들어 보세요.



- 어떤 도형이 만들어졌나요?

— 평행사변형입니다.

- 평행사변형의 넓이는 얼마인가요?

— 20 m^2 입니다.

- 평행사변형과 사다리꼴의 밑변의 길이와 높이를 비교해 보세요.

— 평행사변형의 밑변의 길이는 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이의 합과 같습니다.

— 평행사변형의 높이는 사다리꼴의 높이의 반입니다.

- 평행사변형과 사다리꼴의 넓이를 비교해 보세요.

— 평행사변형의 넓이는 사다리꼴의 넓이와 같습니다.

- 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.

— 사다리꼴의 넓이는 만들어진 평행사변형의 밑변의 길이와 높이를 곱하여 구할 수 있습니다.

- 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 식으로 나타내어 보세요.

$$\begin{aligned} & \text{— (사다리꼴의 넓이) = (만들어진 평행사변형의 넓이)} \\ & = (\text{만들어진 평행사변형의 밑변의 길이}) \times (\text{만들어진 평행사변형의 높이}) \\ & = (\text{밑변의 길이}) \times (\text{사다리꼴의 높이}) \text{의 반} \\ & = ((\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})) \times (\text{높이}) \div 2 \end{aligned}$$

- 사다리꼴의 넓이는 얼마인가요?

— 20 m^2 입니다.

- 5와 6으로 알게 된 점을 이야기해 보세요.

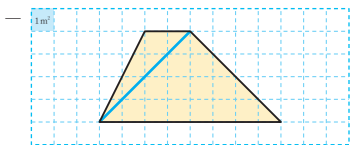
— 다양한 방법으로 사다리꼴의 넓이를 구해도 같은 식을 얻을 수 있습니다.

▶ 사다리꼴 2개일 때와 구분하여 사다리꼴 1개일 때는 높이가 반으로 줄어든 평행사변형으로 바꾸어 넓이를 구한다는 사실을 알게 한다.

★ 전자 저작물의 자료를 활용하세요.

4 삼각형으로 나누어 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법 알아보기

- 삼각형 2개가 만들어지도록 선을 그어 보세요.

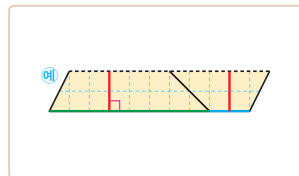


6 사다리꼴을 잘라서 넓이를 구하는 방법을 알아봅시다. 준비물 14



- 사다리꼴의 윗변을 파란색, 아랫변을 초록색, 높이를 빨간색으로 표시해 보세요.

- 점선을 따라 잘라서 넓이를 구하기 쉬운 도형으로 만들어 보세요.



길이가 같은 변끼리 묶어 보세요.



- 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.
예 사다리꼴을 잘라서 만든 평행사변형의 밑변의 길이와 높이를 곱해서 구합니다.
- 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 식으로 나타내어 보세요.

사다리꼴의 넓이

$$= ((\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})) \times (\text{높이}) \div 2$$

- 5와 6으로 알게 된 점을 이야기해 보세요.

예 다양한 방법으로 사다리꼴의 넓이를 구해도 같은 식을 얻을 수 있습니다.

134 수학 5-1 니다.

- 사다리꼴을 삼각형 2개로 나누었을 때 두 삼각형의 밑변의 길이와 높이는 어떻게 될까요?

— 왼쪽 삼각형의 밑변은 사다리꼴의 윗변이 되고, 오른쪽 삼각형의 밑변은 사다리꼴의 아랫변이 됩니다.

— 두 삼각형의 높이는 사다리꼴의 높이와 같습니다.

- 삼각형의 넓이를 이용하여 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.

— 두 삼각형의 넓이를 각각 구한 다음 더하면 사다리꼴의 넓이가 됩니다.

— $2 \times 4 \div 2 + 8 \times 4 \div 2 = 20 (\text{m}^2)$ 입니다.

- ▶ 다른 모양의 사다리꼴에 대해서도 같은 방법으로 구할 수 있는지 확인하게 한다.

5 넓이 구하는 방법을 이용하여 문제 해결하기

- 사다리꼴의 넓이를 구해 보세요.

— $(5 + 7) \times 4 \div 2 = 24 (\text{cm}^2)$ 입니다.

— $(6 + 4) \times 6 \div 2 = 30 (\text{cm}^2)$ 입니다.

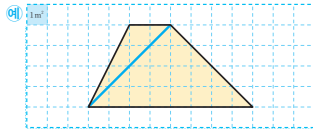
- 사다리꼴의 높이를 구해 보세요.

— $(8 + 3) \times (\text{높이}) \div 2 = 22 (\text{m}^2)$ 이므로 높이는 4 m 입니다.

— $(4 + 6) \times (\text{높이}) \div 2 = 15 (\text{m}^2)$ 이므로 높이는 3 m 입니다.

★ 전자 저작물의 형성 평가를 활용하세요.

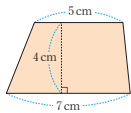
4 삼각형으로 나누어 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 알아봅시다.



- 삼각형 2개가 만들어지도록 선을 그어 보세요.
- 삼각형의 넓이를 이용하여 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 이야기해 보세요.

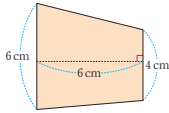
5 넓이를 구하는 방법을 이용하여 물음에 답해 봅시다.

- 사다리꼴의 넓이를 구해 보세요.



식 $(5+7) \times 4 \div 2 = 24$

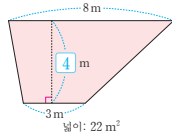
답 24 cm^2



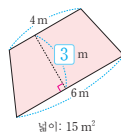
식 $(6+4) \times 6 \div 2 = 30$

답 30 cm^2

- 사다리꼴의 넓이를 구해 보세요.



넓이: 22 m^2



넓이: 15 m^2

6. 다각형의 둘레와 넓이 135

+ 3에서 과정 중심 평가를 해 볼까요

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

학습 정보	지도 방안 예시
사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 식으로 알맞게 나타내는 경우	다른 도형을 붙이는 방향을 다르게 하여도 결과에 변화가 없는지 확인하게 한다. 다른 사다리꼴 모양에도 적용되는지 확인하게 한다.
사다리꼴의 넓이를 구하는 식을 바르게 나타내지 못하는 경우	사다리꼴을 잘라서 모양을 바꾸면 평행사변형이 됨을 알게 하고, 평행사변형의 넓이를 구하는 식을 활용하여 넓이를 구할 수 있음을 지도한다.
사다리꼴의 넓이를 구하는 방법을 '밑변의 길이' 용어를 사용하여 나타내는 경우	평행사변형의 밑변의 길이는 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이의 합과 동일하며, 이를 바꾸어 써야 함을 강조한다.

- 종이를 나누는 해결 방법의 같은 점과 다른 점을 이야기해 본다.
- 종이를 나누어 가지는 인원을 2명, 3명, 6명으로 바꾸어 해결 방법을 찾아보게 한다.

종이를 나누는 방법을 사다리꼴에 한정하지 말고 다양한 모양으로 나누는 것을 허용한다.

+ 수학 교과 역량

『수학』에서 이런 교과 역량을 지도할 수 있어요

3 사다리꼴을 잘라 넓이 구하는 방법 알아보기 **추론**

- 사다리꼴 1개를 높이의 반이 되는 부분으로 잘라 변형해 보면서 사다리꼴과 평행사변형의 관계를 이해하는 것을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

4 삼각형으로 나누어 사다리꼴의 넓이를 구하는 방법 알아보기 **추론** **의사소통**

- 사다리꼴에 대각선을 그어 삼각형 2개로 나누어 봄으로써 사다리꼴의 윗변과 아랫변이 만들어진 삼각형의 밑변이 되고, 높이는 같다는 관계를 이해하는 것을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.
- 사다리꼴의 넓이는 나누어진 삼각형 넓이의 합이 된다는 넓이 보존의 법칙을 이야기하는 활동을 통해 의사소통 능력을 기를 수 있다.

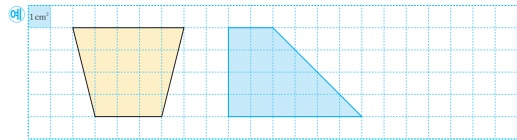
『수학 익힘』의 교과 역량 문항 살펴보기 『수학 익힘』 93쪽

4 그림과 표를 보고 알 수 있는 알맞은 문장에 모두 표 하세요. **추론**

- 사다리꼴 가, 나, 다의 윗변의 길이와 아랫변의 길이는 모두 같습니다. ()
- 사다리꼴의 높이는 모두 같습니다. ()
- 윗변의 길이와 아랫변의 길이의 합과 높이가 같은 사다리꼴의 넓이는 모두 같습니다. ()

- 사다리꼴의 윗변의 길이와 아랫변의 길이의 합과 높이가 같으면 넓이가 모두 같다는 함수적 관계의 성질을 직접 확인해 보는 것을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

5 아래에 제시된 사다리꼴과 넓이가 같은 사다리꼴을 다른 모양으로 1개 그려 보세요. **추론**

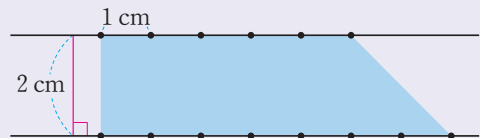


- 넓이와 구성 요소 간의 관계를 이해하고 넓이가 같은 사다리꼴을 직접 그려 보는 활동을 통해 추론 능력을 기를 수 있다.

이런 활동을 할 수 있어요

- 큰 사다리꼴을 같은 넓이의 도형으로 나누기

문제 해결 **추론** **의사소통**



- 윗변의 길이가 5 cm, 아랫변의 길이가 7 cm, 높이가 2 cm인 사다리꼴 모양의 종이를 제시한다.
- 이 종이를 4명이 똑같은 넓이로 나누어 가질 수 있는 방법을 이야기해 보게 한다.
- 나의 해결 방법과 친구들의 해결 방법을 비교해 본다.