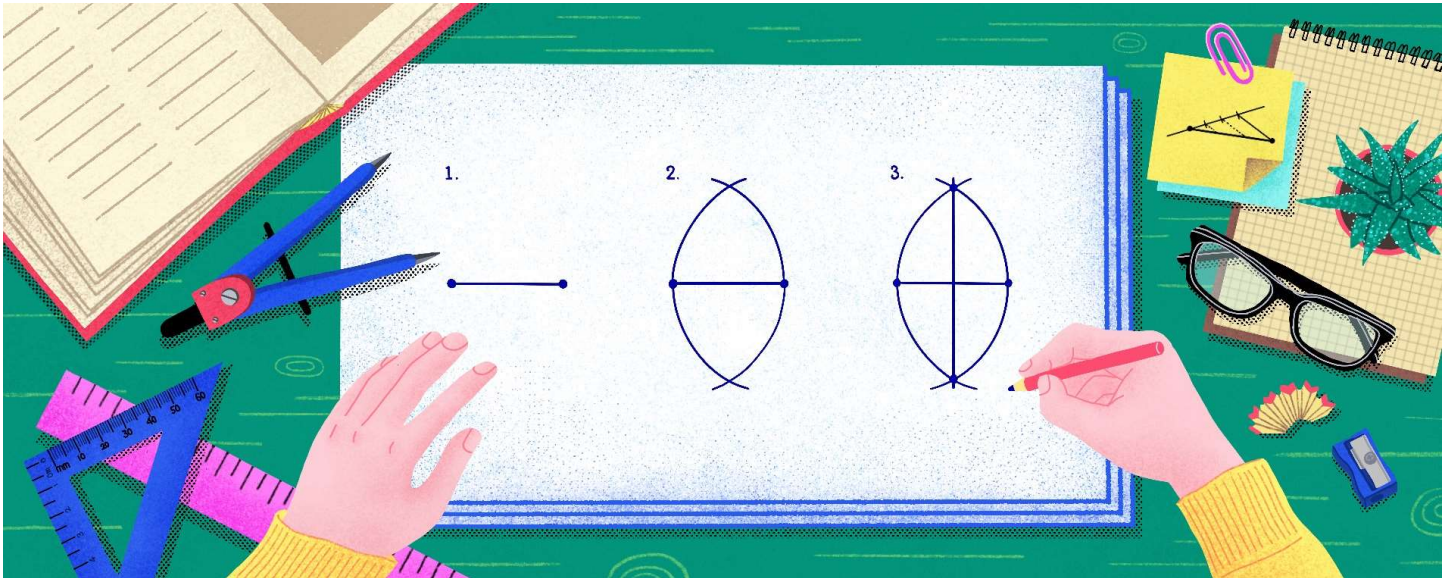


퍼즐

[3월의 퍼즐] 정다각형으로 삼등분하기

2021년 3월 2일

박부성



매월 정답자 한 분을 선정하여 고등과학원에서 소정의 상품을 드릴 예정입니다
퍼즐 참여는 **3월 27일**까지 가능하며 다음달 초 해설과 함께 정답자가 공개됩니다
(답안과 함께 이름, **연락처**를 남겨주셔야 정답자 선정 연락이 가능합니다!)

눈금 없는 자와 컴퍼스를 이용한 작도는 고대 그리스 시대부터 널리 연구되어 온 주제였다. 이 가운데 유명한 삼대 작도 불능 문제는 오랫동안 많은 사람을 유혹하고 괴롭힌 문제였다.

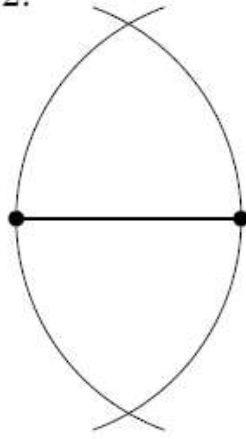
컴퓨터 시대가 되면서 자와 컴퍼스가 아닌 새로운 도구가 등장하였으니, Cinderella, Geometer's Sketchpad 같은 동적 기하 소프트웨어가 바로 그것이다. 최근에는 GeoGebra가 널리 쓰이고 있는데, 이 소프트웨어는 3차원 작도까지 가능해서 그야말로 새 시대 수학의 새로운 도구가 되었다.

자와 컴퍼스를 이용한 기본적인 작도 가운데 하나는 주어진 선분을 이등분하는 것으로, 다음과 같은 방법으로 작도할 수 있다.

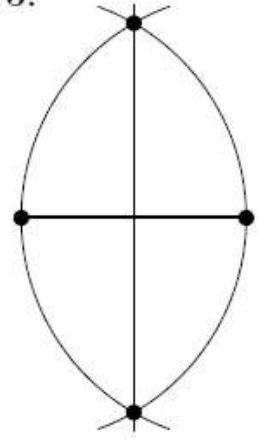
1.



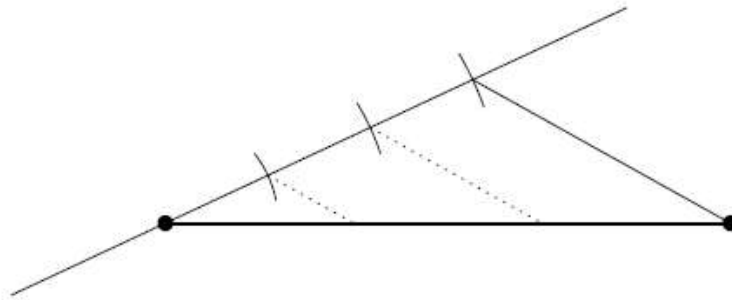
2.



3.



자와 컴퍼스를 이용하여 주어진 선분을 삼등분하는 것은 어떨까? 이것은 평행선을 작도하는 방법을 이용하여 구할 수 있다. 다음 그림처럼 선분의 한 끝점을 지나는 직선을 긋고, 컴퍼스를 이용하여 간격이 같은 세 점을 그린 다음, 평행선을 그리면 된다.



새 시대의 새로운 도구가 개발되었으니 선분을 삼등분하는 다른 방법을 생각해 보자. GeoGebra와 같은 동적 기하 소프트웨어에는 정다각형을 그리는 도구가 있다. 두 점을 선택하고 변의 개수를 입력하면, 선택한 두 점을 잇는 선분을 한 변으로 한 정다각형이 그려진다. 이것은 자와 컴퍼스만으로는 작도하기 어렵고, 컴퓨터를 이용하면서 비로소 자유롭게 다룰 수 있게 된 도구라 할 수 있다.

이번 호의 문제는 정다각형을 그리는 도구와 자만을 이용하여 주어진 선분을 삼등분하는 방법을 찾는 것이다. 어떤 정다각형들을 어떻게 그려야 선분을 삼등분할 수 있을까?