

이것이 수학이다!

교안작성 : 김혜숙
 플로랑스 피노 · 카리나 루아르 글 | 조생 제르네 그림 | 조은경 옮김 | 이영희 감수
 베풀북 | 12,000원 | 고학년

책 소개

수학은 아주 먼 옛날부터 사람들이 생활의 여러 문제를 해결하는 과정에서 생겨났습니다. 농사를 짓기 위해 달의 주기를 계산하고, 수량을 기억하기 위해 숫자를 만든 것처럼 말이지요. 이렇게 탄생한 수학은 지금도 우리의 생활을 움직이고 있습니다. 건물을 짓거나 통신망을 설치할 때, 길을 찾거나 날씨를 예측할 때 등! 이 모든 것들이 수학과 상관없어 보이지만, 사실은 수학 덕분에 가능한 일이지요. 또 아무도 정확한 값을 모르는 π , 시작과 끝이 없는 무한대, 영원히 반복되는 프랙탈 등 수학의 세계에는 아직도 풀리지 않은 신비한 일들이 아주 많답니다.

이 책은 수학자 '피타고라스'가 이야기를 들려주는 방식을 통해 수학의 복잡한 원리와 개념들을 간단명료하게 이해시켜 줍니다. 또 위트 넘치는 그림은 기존의 수학이 주던 딱딱한 느낌을 줄이고 친근감을 더해 주지요. 연필을 잡고 문제를 풀게 하는 대신, 보이지 않는 곳에서 우리의 삶을 움직이는 '진짜 수학'을 만나게 해 줍니다. 수학이 어떻게 만들어졌고 활용되는지 생각하다 보면 자연스레 수학의 재미를 발견하게 되고, 나아가 수학을 왜 배워야 하는지도 깨닫게 되지요. 보다 넓은 시야로 수학을 바라보게 하는 이 책은 수학에 대한 흥미는 물론 아이들의 수학적 사고력까지 한층 더 높여 줄 것입니다.

활동 목표

1. 이 책에 나오는 수학적 용어들에 대하여 이해할 수 있다.
2. 수학의 기원을 알고 수학이 우리 생활과 밀접한 관련이 있음을 알 수 있다.
3. 원주율을 계산하고 연역법과 귀납법에 대한 각각의 명제를 만들 수 있다.

생각 열기

이 책에 나오는 수학 용어

 이 책에 나오는 수학 용어들을 「보기」에서 찾아 써 보세요.

〈보기〉

학	률	입	체	도	형	시	속	분	속	초	속	통	계
각	은	선	그	래	프	원	주	율	정	육	면	체	원
최	대	공	약	수	평	면	도	형	직	육	면	체	주
최	소	공	배	수	공	배	수	공	약	수	그	래	프

01. 평면 위에 그려진 도형 $\Rightarrow$ 평면 도형
02. 원의 둘레 / 원주와 지름의 비율
03. 1시간 · 1분 · 1초 동안에 이동한 거리
04. 수량의 성질 등을 도형으로 표시한 것
05. 어떤 사건이 일어날 경우의 수를 모든 경우의 수에 대한 비율로 나타낸 수
06. 두 수의 공배수 중에서 가장 작은 수 / 두 수의 공약수 중에서 가장 큰 수
07. 직사각형 모양의 면 6개로 둘러싸인 도형 / 정사각형 모양의 면 6개로 둘러싸인 도형
08. 평면 위에 있지 않고 공간적인 부피를 가지는 도형



09. 여러 가지 현상과 관련된 자료를 구체적인 수치로 나타낸 것
10. 그래프의 한 축에 눈금을 표시하고 그 값을 선으로 이어 그린 그래프
11. 두 수의 공통인 배수 / 두 수의 공통인 약수

생각 펼치기 수학의 기원, 수학은 어디에서 왔을까?

원시인들도 숫자를 사용했을까요? 덧셈과 뺄셈은 누가, 왜 만든 걸까요? 사실 수학은 먼 옛날부터 사람들이 삶의 여러 가지 문제들을 해결하는 과정에서 생겨났답니다. 그만큼 우리와 아주 가까운 학문이지요.

다음 교재 18쪽~32쪽을 참고하여 ()안에 알맞은 말을 찾아 써 보세요.



기원전 3,600년

수메르인들은 점토를 사용해 동전과 비슷한 주조물을 만들어 수량을 표시했다. 하지만 주조물이 무거워서 ()에 수를 표시하면서 숫자가 탄생했다.

5세기

고대 ()은 '없음'을 표시 할 때 비워 두다가, 107과 1007의 구분이 어려워지자 빈자리에 0을 넣었다. 이후 숫자를 표시하는 게 쉬워지고 어떤 숫자라도 뒤에 0만 넣으면 무한대로 뻗어 나갈 수 있었다.



7세기

()의 왕조들은 학문에 관심이 많았다. 그래서 수도 바그다드에 거대한 연구 단지를 만들고 세계 여러 학자들과 학문을 교류했다.



16세기

소수를 발명한 사람은 네덜란드의 ()이다. 월급을 관리하던 그가 분수로 이자를 계산하다가 10진법을 이용해 분수의 분모를 거듭제곱으로 바꿔서 계산하면서 발명했다.

15세기

덧셈과 뺄셈은 독일의 수학자 ()이, 곱셈은 영국의 수학자 윌리엄 오토레드가, 나눗셈은 스위스의 수학자 요한 하인리히 란이 각각의 사칙 연산의 기호를 발명했다.

13세기

이탈리아의 수학자인 ()가 『산반서』라는 책을 통해 아랍 수학을 처음 유럽에 소개해서, 침체되었던 유럽의 수학은 다시 발전하기 시작했다.



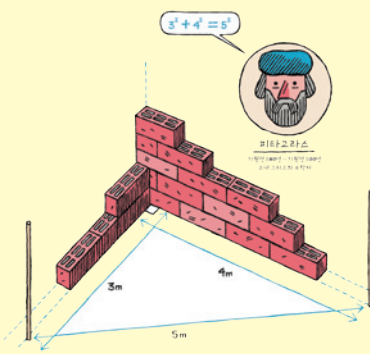
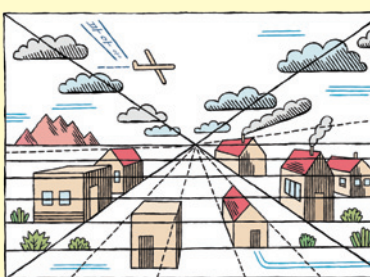
17세기

()이 미터법을 만들어 단위를 통일했다. 이들은 지구 표면의 가장 짧은 거리인 북극에서 적도까지 길이의 1천만분의 일을 '미터(m)'라 부르기 시작했다.



생활 속의 수학, 구석구석에 숨은 수학 찾기

우리가 사는 집, 매일 보는 일기 예보, 친구와 주고받는 휴대폰 문자 메시지 또는 교통, 경제, 예술 분야까지 이 모든 일들이 수학과 상관없어 보이지만, 사실은 수학 덕분에 만들어진 것입니다. 지금부터 건축, 날씨, 예술 등 세상 구석구석 생활 속에 숨어 있는 수학의 원리들을 한번 찾아볼까요?

	건축가와 피타고라스 기하학은 도형이나 공간의 성질에 대해 연구하는 수학의 한 분야로, 건축에 아주 유용하게 쓰입니다. 건축가들은 건물을 짓기 전에 먼저 기하학의 기본 도형인 원, 삼각형, 직사각형 등으로 설계도를 그려요. 또 건물을 지을 때 벽을 똑바로 세우기 위해 직각을 이용합니다. 방법은 아주 간단해요. 바로 <피타고라스의 정리> 때문에 가능하지요. 왼쪽 그림을 참고하여 <피타고라스의 정리>를 설명해 보세요.
	날씨를 예측하다 옛날 사람들은 갑자기 들이닥치는 태풍이나 변덕스러운 날씨 때문에 생활하는 데 불편을 겪었어요. 그래서 날씨를 연구하기 시작했는데 이것이 기상학으로 발전한 거예요. 날씨를 계산하는 작업은 무척 복잡해요. 기상학이 다른 분야보다 늦게 발달한 이유도 수학적 계산이 불가능했기 때문이지요. 하지만 지금은 그렇지 않아요. 현재 3개월 뒤의 날씨까지도 알 수 있게 된 것은 무엇 때문인가요?
	예술과 수학의 만남 레오나르도 다빈치는 비례와 조화를 중시했던 르네상스 시대의 화가들 중에서도 황금비를 이용한 화가로 가장 유명해요. <모나리자> 속의 여인은 얼굴 길이와 몸 길이의 비가 1.618:1로 황금비율이에요. 그런가 하면 사물이나 풍경을 마치 실제로 옮겨 놓은 것처럼 생생하게 표현한 그림들도 있어요. 이처럼 화가들이 실감 나는 그림을 그릴 수 있었던 비밀은 무엇인가요?

수학의 세계는 아주 넓고 무궁무진해서 아직도 풀리지 않은 숙제들이 많이 남아 있어요. 이러한 문제들을 해결하기 위해 전 세계 수학자들은 지금 이 순간에도 여러 가지 가설을 세우고 그 가설을 증명하기 위해 노력하고 있답니다. 처음에는 잘 맞지 않은 경우가 더 많지만, 실패를 거듭하다 보면 마침내 논리적이고 완벽한 이론으로 탄생되는 것입니다.

원주율

오래전부터 사람들은 막대나 끈 같은 여러 도구를 이용해 원주율을 구해 왔어요. 그 결과 기원전 2,000년경 고대 바빌로니아에서는 약 3.125, 이집트에서는 약 3.142로, 또 기원전 17세기에 발견된 이집트 수학책 『린드 파피루스』에는 약 3.160으로 기록되어 있답니다. 다음 원주율의 정의를 쓰고, π 에 평생을 바친 독일의 수학자 '루돌프'에 대해 설명해 보세요.



너도 한번 해 봐!

여러분도 집에서 축구공이나 훌라후프 같은 둥근 물건을 찾아 지름과 둘레를 재어 보세요. 그런 다음 둘레를 지름으로 나누어 보는 거예요. 여러분이 구한 값은 π 의 소수 몇 번째 자리까지 정확한지 알아보세요.



연역법과 귀납법

명제 ① <모든 여자는 죽는다>와 명제 ② <클레오파트라는 여자다>가 모두 참이면, 명제 ③ <그러므로 클레오파트라는 언젠가 죽는다> 역시 참이 돼요. 이처럼 이미 확인된 사실을 이용해 새로운 사실을 추론하는 과정을 '연역법'이라고 해요. 반면 여러 가지 사례를 통해 하나의 결론을 추론하는 과정을 '귀납법'이라고 하지요. 연역법과 귀납법은 수학이나 과학 분야에서 새로운 이론을 증명할 때 자주 쓰인답니다. 다음 각각의 연역법과 귀납법의 예를 만들어 보세요.



너도 한번 해 봐!

식당에 할아버지 한 명, 아버지 두 명, 아들 두 명이 왔어요. 이들은 각자 오천 원짜리 음식을 주문하고, 총 1만 오천 원을 계산했지요. 그런데도 식당 주인은 화를 내지 않았어요. 왜 그랬을까요?

