

10대를 위한

수학을 움직인

정감수지용

교사용

독후 활동 노트

결정적 질문

다들



차례

수학, 왜 공부할까? 2

인류 문명에서 수학 찾기 3

책 속 인물 다시 보기 6

통계, 그것이 궁금하다! 9

최수의 딜레마, 여러분의 선택은? 10

수학을 직업으로 삼는다면? 13

다른출판사 블로그에서
학생용 / 교사용 독서지도안을 다운받을 수 있습니다.
(blog.naver.com/darun_pub)



수학, 왜 공부할까?

교사 Tip 질문의 답을 작성하고 발표를 통해 각자가 생각하는 이유를 나눌 수 있도록 지도합니다. 그다음 적절한 피드백을 주세요. 예컨대, 수학 문제를 풀어 나가는 과정에서 사고력, 추리력, 문제해결능력 등을 기를 수 있으므로 삶에서 마주할 다양한 문제를 해결하는 데 도움을 얻을 수 있습니다.

1. 수학을 공부하면 어떤 점이 좋은지 생각하며 적어 보세요.

2. 반대로 수학을 공부하지 않아도 되는 이유를 적어 보세요.

인류 문명에서 수학 찾기

1. 수학은 인류 문명의 발달에 중요한 역할을 했습니다. 수학의 발전으로 우리는 더욱 효율적인 삶을 살게 되었죠. 아래 표에 제시된 문명들이 언제, 어떤 배경에서 탄생했으며, 또 오늘날 어떻게 이용되고 있는지 적어 보세요.

교사 Tip 수학이 인간의 삶을 얼마나 발전시켰는지 되새기는 활동입니다. 기억을 떠올려 쓰기 어려울 수 있으니 책을 찾아보며 내용을 상기할 수 있도록 지도합니다.

문명	탄생 배경은? / 어떻게 이용되고 있나요?
수	교사 Tip 책 12-16쪽 참조.
그레고리력	교사 Tip 책 67-69쪽 참조.

문명	탄생 배경은? / 어떻게 이용되고 있나요?
경도 측정 방법	교사 Tip 책 87-92쪽 참조.
미적분	교사 Tip 책 121-125쪽 참조.
확률과 통계	교사 Tip 책 167-175쪽 참조.

2. 수학은 여러 학문과 예술이 발전하는 데도 중요한 역할을 했으며, 오늘날에도 다양한 방식으로 응용되고 있습니다. 다음 문장을 읽고 빈칸을 채워 보세요.

①. 르네상스 시대 이탈리아의 화가 레오나르도 다빈치의 <최후의 만찬>은 _____이 적용된 대표적인 그림입니다. 이 기법을 이용하기 시작하면서 르네상스 예술은 비약적으로 발전하게 되었습니다.

교사 Tip 정답은 원근법.

②. 양 끝에 매달린 실을 자연스럽게 늘어뜨리면 그 실은 에너지를 최소화해 곡선을 이루는데 이 곡선을 _____이라고 부릅니다. 17세기 스위스의 수학자 요한 베르누이는 미적분을 이용해 이러한 곡선의 형태를 나타냈습니다.

교사 Tip 정답은 현수선.

③. 19세기 벨기에의 사회통계학자 아돌프 케틀레는 인간의 신체와 관련된 자료를 모아 통계를 냈습니다. 그 결과 키, 가슴둘레, 몸무게 등 모든 항목의 그래프가 위로 볼록한 종 모양의 분포곡선을 나타냈습니다. 이러한 _____은 여러 사회현상에서도 나타납니다. 그래서 어떤 통계치가 정규분포를 벗어나면 그 이유를 면밀히 조사하기도 합니다.

교사 Tip 정답은 정규분포곡선.

제목: 최초로 확률이론을 연구한 수학자

지롤라모 카르다노는 1501년 이탈리아에서 태어난 수학자이자 의사야. 사생아로 태어나 어머니와 함께 외롭게 살았고, 대학에서 의학을 전공했어. 본업은 의사였지만 ‘확률’이라는 수학 분야에서도 큰 업적을 남겼지.

확률을 연구하게 된 계기는 도박 때문이었어. 카르다노는 도박을 참 좋아했거든. 도박에서 이기고 싶은 욕심에 연구에 몰두했어. 예를 들면 ‘주사위를 던졌을 때 두 번 연달아 3이 나올 확률은?’, ‘세 번 모두 다른 숫자가 나올 확률은?’ 같은 질문의 답을 연구한 거야. 연구 끝에 도박에서 큰 돈을 벌기도 했어. 그 결과 《운에 맡기는 게임에 관한 책》이라는 책도 썼대. 그리고 결국 확률이론을 최초로 연구한 수학자라는 명성을 얻었지.

카르다노는 점성술사로도 알려져 있어. 특이하지? 점성술에 따라 자신은 1576년 9월 21일에 죽는다는 예언까지 했어. 그리고 그 예언이 맞다는 걸 증명하려고 바로 그 날 로마에서 자살했대. 대단한 업적을 세웠지만, 한편으로는 비극적인 삶이라는 생각이 들어.

통계, 그것이 궁금하다!

이 책에서 통계가 무엇인지 살펴봤듯이, 한쪽이 증가할 때 다른 쪽이 증가 또는 감소하는 경우 상관관계가 있다고 말합니다. 예를 들어 키가 자라면 더 큰 신발을 신게 되고, 손에 든 짐이 무거울수록 걸음은 느껴지게 됩니다. 이처럼 상관관계가 있는 예를 찾아 적어 보세요.

교사 Tip ‘상관관계’라는 수학 개념을 익히기 위한 활동입니다. 책 172쪽 참조.

1. 한쪽이 증가할 때 다른 쪽도 증가하는 경우

2. 한쪽이 증가할 때 다른 쪽은 감소하는 경우

죄수의 딜레마, 여러분의 선택은?

교사 Tip 수학 이론에서 제시되는 '죄수의 딜레마'가 경제학, 심리학, 정치학, 사회학 등 다양한 분야의 현상을 설명하는 데 이용된다는 것을 알아보는 활동입니다. 책 186쪽 참조.

1. 응용수학의 한 분야인 게임이론에는 '죄수의 딜레마'라는 이야기가 나옵니다. 공범인 A, B를 따로 불러 '둘 다 침묵(묵비권 행사)하면 각자 징역 1년, 둘 다 자백하면 각자 징역 5년, 한쪽만 자백하고 한쪽은 침묵하면 자백한 자는 석방하고 침묵한 자는 징역 10년에 처한다'고 말합니다(아래 표 참고). 이때 죄수의 딜레마는 A와 B의 선택에 따라 빛어지는 결과를 보여 줍니다.

	A 침묵	A 자백
B 침묵	둘 다 1년	A는 석방 B는 10년
B 자백	A는 10년 B는 석방	둘 다 5년

1. A와 B 모두에게 유리한 결과가 나오려면, 두 사람은 각각 어떤 선택을 해야 할까요?

A의 선택:

B의 선택:

2. A와 B 둘 다 자신만의 이익을 위한다면 어떤 선택을 하게 될까요?

교사 Tip 상대방이 어떤 선택을 할지 모르는 상황이라는 것을 언급해 주세요. 상대방이 침묵할 경우 자신은 자백하는 게 더 이익이고, 상대방이 자백할 경우 자신도 자백하는 게 이익이므로 A와 B 모두 자백을 선택합니다. 결과적으로 두 사람 모두 5년의 징역을 살게 됩니다.

A의 선택:

B의 선택:

2. 죄수의 딜레마는 서로 협력하지 않고 자신만의 이익을 추구할 때 결국은 모두에게 큰 손해가 빚어지는 상황을 빚댄 이야기입니다. 일상생활에서, 또는 사회현상에서 볼 수 있는 죄수의 딜레마와 같은 상황을 찾아 적어 보세요.

교사 Tip 사교육 과열, 지나친 가격 경쟁, 핵 군비 경쟁 등을 예로 들 수 있습니다.

수학을 직업으로 삼는다면?

여러분이 훗날 어떤 분야에서 일을 하게 되더라도 수학이 필요한 순간을 마주하게 될 것입니다. 때에 따라 전문적인 수학 지식이 필요한 업무를 맡을 수도 있습니다. 수학 지식과 재능이 필요한 직업, 또는 업무에는 어떤 것이 있는지 조사해 보세요.

교사 Tip 자유롭게 조사해 보고 발표를 통해 다양한 의견을 나눌 수 있도록 지도합니다. 관련 직업으로는 수학자, 과학자, 수학 교사, 회계사, 보험계리사, 코딩 전문가, 인공지능 개발자, 가상현실 전문가, 로봇공학자, 빅데이터 분석가 등이 있습니다.

작가의 말

교과서 밖에서 수학을 발견하세요

이 책은 인류 문명을 만든 수학의 역사를 보여 줍니다. 그 속에는 수많은 이의 반짝이는 탐구 정신이 있었어요. 여러분도 교과서를 벗어나 새로운 수학의 모습을 발견할 수 있기를 바랍니다. 나아가 더 나은 세상을 만들기 위해 무엇이든 질문하고 그 답을 찾아가기를 바랍니다.

지은이 정갑수

수학과 과학의 재미를 알려 주는 저술가. 연세대학교에서 핵물리학으로 박사학위를 받았다. 연세대학교 의과대학 방사선종양학과에서 의학물리를 전공했으며, 을지대학교 방사선과 교수를 지냈다. 한국원자력연구소에서 다목적 연구용 원자로를 설계했고, 미국·캐나다·일본에서 입자가속기를 이용한 핵 및 소립자 국제공동연구에 참여했다. 지은 책으로 《세상을 움직이는 물리》, 《물리법칙으로 이루어진 세상》, 《브레인 사이언스》, 《방사능시대를 살아가는 엄마들에게》 등이 있다.

세상을 변화시킨 위대한 지식 탐구 10대를 위한 결정적 질문 시리즈



10대를 위한 의학이 이끈 결정적 질문

예병일 지음 | 188쪽 | 14,000원

의학이 수많은 생명을 구하기까지

인류가 끝까지 질문한 7가지

이 질문 없이 인류는 발전할 수 없었다!
묻다 보면 다 알게 되는 지식

근간

- 10대를 위한 과학을 만든 결정적 질문
- 10대를 위한 정치를 바꾼 결정적 질문
- 10대를 위한 철학을 세운 결정적 질문



10대를 위한 결정적 질문 시리즈는 계속 출간됩니다.

다른 생각이 다른 세상을 만듭니다.

도서출판 다른은 2004년에 첫발을 내디딘 이래 현재까지 290여 종의 도서를 출간했으며, 다수의 책이 과학기술정보통신부, 문화체육관광부, 시교육청, 세종도서 문학나눔 및 교양 부문, 책으로따뜻한세상만드는교사들, 행복한아침독서, 어린이도서연구회, 학교도서관저널 등에서 우수도서 및 권장도서로 선정되었습니다.

“다른 생각이 다른 세상을 만든다”라는 믿음으로 생태, 평화, 인권, 나눔에 관한 책을 꾸준히 만들어 온 도서출판 다른은, 오늘도 책을 통해 세상과 소통하는 길을 고민하고 있습니다.

더 많은 청소년 신간 정보와 활동지 자료를 받아 보고 싶다면?



도서출판 다른
뉴스레터 구독 신청

수학이 세상을 바꾸는 힘이 되기까지 인류가 끝까지 질문한 6가지

- Q1 수의 기원 더하기 빼기로 뭘 할 수 있을까?
- Q2 아라비아 숫자 모든 사람에게 통하는 숫자가 있다면?
- Q3 좌표 위치를 수로 나타낼 수 있을까?
- Q4 원주율과 미적분 자연현상을 수학으로 풀 수 있을까?
- Q5 양자역학과 상대성이론 눈에 보이지 않는 것을 어떻게 설명할까?
- Q6 확률과 통계 우연을 계산할 수 있을까?

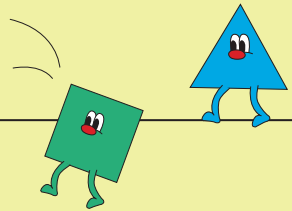


10대를 위한 수학을 움직인 결정적 질문

정갑수 지음 | 208쪽 | 값 14,000원

다른
L

주소 서울시 마포구 양화로 64 서교제일빌딩 902호
전화 02-3143-6478 팩스 02-3143-6479
이메일 khc15968@hanmail.net
블로그 blog.naver.com/darun_pub
인스타그램 @darunpublishers



독후 활동 노트 [다른]

