



논리의 끝을 보겠다

고려대학교 이과대학 수학과는 1952년에 문리과대학 수물학과로 출발하였다가 1954년 수물학과가 수학과와 물리과로 분리되고 1963년에 문리과대학이 문과대학과 이과대학으로 분리되면서 현재의 명칭을 갖게 되었습니다. 수학과는 인류 사회의 발전을 위하여 수학과 관련된 어떠한 분야에서도 능동적으로 일할 수 있는 미래의 인재 양성입니다. 본 학과는 순수 수학 강의와 컴퓨터를 이용한 교육 및 실습을 통하여 수학 교육의 다양성을 추구하고 있으며, 보험 수학에 관련된 강좌를 개설하여 학생들의 호응을 얻고 있습니다. 또한 국내 다른 대학이 아직 많이 시도하지 않은 실습 연계 수학 과목들을 개설하여 운영하고 있습니다.

모든 학문의 기초!

수학이란 어떤 학문일까요? 수학은 수, 양, 구조, 공간, 변화, 함수 등의 개념을 연구하는 기초과학입니다. 수학의 논리체계와 대상을 바라보는 방법은 모든 과학의 언어가 되어 자연과학, 공학 등에 광범위하게 응용됩니다. 특히, 수학이 지닌 학문적 논리 체계는 빈틈이 적어 최근에는 인문, 사회과학분야의 논문에서도 수학적 방법론을 이용하는 경우가 많아졌습니다. 수학은 기원 전 300년경 수학자 유클리드로부터 시작되었으며 현대수학은 17세기 유럽에서 시작되었습니다. 현대수학이 발전하기 시작하면서 많은 수학이론들이 나오게 되었고 특히 20세기 초반부터 수학의 전공이 점점 나뉘지고 이에 걸맞은 새로운 수학이론들이 생기게 되었습니다. 이러한 수학이론들은 자연과학 및 공학의 다양한 분야에 응용되었고 인문사회 영역까지 영향을 끼쳤으며, 또한 현대철학의 정립에도 큰 도움을 주었습니다. 특히 컴퓨터가 발전하면서 '4색 문제'를 증명하고, 대수기하학이 발전하며 '페르마의 마지막 정리'를 증명할 수 있게 되었듯이 수학은 아직도 다양하게 발전하고 있습니다.

수학의 엔진 수학적 두뇌, 끊임없이 생각하라!

수학자가 하는 일들은 다른 학과와는 달리 결과가 가시적으로 드러나지 않습니다. 왜냐하면 수학자가 하는 일은 추상적 내용들이 주를 이루기 때문입니다. 물론 응용 수학의 영역으로 들어가면 컴퓨터를 쓰는 작업도 하지만 순수 수학은 결론을 도출하기 전까지 모든 일련의 과정을 머릿속으로 생각해야 합니다. 실험은 기계가 해주지만 수학은 자신의 머릿속에서만 일어납니다. 다른 실험기구가 필요 없는 수학, 가만히 앉아서 생각을 하는 수학, 나름 매력적이라고 생각되지 않나요? 또 우리는 종이와 연필만으로도 간단하게 수학을 할 수 있습니다. 하지만 조금 자세히 이야기하자면 끊임없는 인내가 필요한 학문이죠. 끊임없는 인내력으로 자신의 머리가 계속 돌아가게 해야 합니다. 논리력보다 더 중요하게 갖고 있어야 할 능력인 끈기, 지금 당신의 실험기구는 끊임없이 생각하고 있습니까?

이런 학생 수학과에 딱!!

- 수학! 수학! 수학!!! 제일 좋아하는 과목은 수학이다.
- 고등학교 때 배웠던 수학은 한계가 있는 것 같다.
- 주변 애들이 나를 분석적이라고 말한다.
- 어떤 일이든 원인을 알고 싶다.
- 주변 상황을 나의 언어로 해석하고 싶다.

전공수업

고교 수학의 발전, 미적분학 고등학교 때부터 배웠던 미적분학은 대학에 들어오게 되면 더욱 다양한 분야에서 사용되게 됩니다. 다양한 분야에서 사용되는 만큼 미적분학의 난이도는 고등학교 때보다 올라가게 됩니다. 예전에 배웠던 내용들이 나온다고 만만하게 보았다가는 큰 코 다칩니다. 하지만 하나하나 실력을 착실히 쌓으며 공부하게 되면 어렵지 않겠죠?

집합론 수학의 필수 역량이 논리력 이라는 것은 알고 계신가요? 현대 수학의 버팀목이 되고 있는 학문이 또한 집합론이라는 것은요? 고등학교 1학년 때 수학 책에 잠깐 나왔던 '집합과 명제'가 확장된 수학이 집합론입니다. 집합론에서는 고등학교 때 배운 내용과 더불어 함수에 대해서, 그리고 함수를 이용한 성질들에 대해서 배웁니다.

해석학 고등학교 때는 수열의 극한, 함수의 극한을 약간 직관적인 방법으로 배웁니다. 하지만 해석학에서는 이를 보다 엄밀히 정의하고 새로운 정의를 통해 수열의 극한과 함수의 극한, 그리고 연속성을 연구합니다. 해석학은 미적분학을 엄밀하게 형식화하는 것을 목적으로 시작하였기 때문에 해석학을 배운다면 미적분학의 내용이 새롭게 외달게 될 것입니다.

학과목에 대하여

좀 더 엄밀한 미적분학을 원해? 해석학 해석학은 미적분학을 엄밀하게 형식화하는 것을 목적으로 시작된 수학의 분야로 수열이나 함수의 극한 및 무한 급수, 미분, 적분, 측도 및 해석적 함수 등의 개념을 다룹니다. 다루는 함수의 종류에 따라서 실해석학, 복소해석학, 비선형해석학 등으로 구분될 수 있습니다.

눈에 보이게 그려줘! 기하학 기하학은 도형의 길이, 넓이, 각도 등의 양을 측정하거나 공간의 수학적 특성을 따지는 분야입니다. 어떤 주어진 문제를 시각적 모델로 바꾸는 것과 아울러 얻어진 시각적 모델에 대한 시각적 직관을 수학적으로 엄밀히 검증하는 일이 기하학의 주요한 작업입니다.

커피잔이랑 도넛이랑 같다, 위상수학 위상수학은 20세기 들어오면서 만들어진 추상적인 수학입니다. 위상공간이란 개념을 수학적으로 정의하면서 수학의 여러 분야에 기초적이고 유용한 방법론을 제시합니다.

방정식을 풀어보자, 대수학 대수학은 수를 대신하여 문자를 사용해 방정식을 푸는 방법을 연구하는 학문에서 시작되었습니다. 고전대수학의 주된 내용은 정수론과 방정식의 해법이었던 반면, 현대의 대수학은 일반적으로 대수적 구조를 연구하는 학문 분야입니다.



66 미리보는 수학

페르마의 마지막 정리

사이먼 싱, 영림카디널, 2003

페르마의 마지막 정리가 나오게 된 배경부터 풀리게 된 과정을 비교적 쉽게 기술하고 있습니다. 일반인에게도 많이 알려진 페르마의 마지막 정리가 풀리는 것을 보면서 전공에 대해서 이해하기 보다는 수학자들에 대해서 이해를 하게 되는 책입니다.

로지코믹스

아포스톨로스 독시아디스, 랜덤하우스, 2011

러셀의 역설을 생각해낸 영국의 버트런드 러셀의 드라마틱한 삶과 열정적인 진리 추구의 여정을 재구성한 작품입니다. 당대 수학자들이 수학적 논리의 기반을 세우고자 한 행동을 통해 어떻게 집합론이 발전해 왔는지 알 수 있습니다. 또한 만화로 내용이 쉽게 구성되어 있어서 읽기가 편한 책입니다.

뷰티풀 마인드

ko.wikipedia.org/wiki/뷰티풀마인드(영화)

노벨상을 수상한 미국의 수학자 존 내시의 삶을 다룬 영화

밀레니엄 문제

www.claymath.org/millennium-problems

클레이 수학연구소가 채택한 일곱 개의 문제들

동아리 & 학회 (학생 자치 활동)

수학과 학생회

안녕하세요. 서로 소통하며 수학하는 동아리 '서로소입니다. 매 모임마다 주제에 대한 발표를 통해 몰랐던 분야에 대해 알아보는 시간을 가지고 가끔씩 회식도 해요! 수학을 좋아하는 친구들이 동아리에 많이 와주면 좋겠어요 ^^

모든 논리의 근본, 집합론 집합론은 어떤 대상들의 모임인 집합을 연구하는 수학 이론입니다. 집합론은 술어논리학과 함께 대부분의 수학기초론 체계의 근본으로 현대 수학을 논리적으로 지탱하는 밑바탕이 됩니다.

알기만 하면 안 되지, 응용수학 응용수학이란 말 그대로 순 순수학에서 도출된 여러 결과나 방법들을 다른 영역의 문제들을 해결하는데 이용하거나, 반대로 자연과학, 공학에서 생긴 수학적 문제들을 순수 수학적 측면에서 접근하는 수학의 한 분야입니다.

수학과와 미래 수학의 무한한 가능성의 장

수학을 통해 수리력, 추리력, 분석적인 사고능력, 엄격한 논리체계 및 사물을 인식하고 이해하는 방법을 배우게 되는데 이러한 것들은 자연과학, 공학, 인문학, 사회과학에 이르기까지 광범위하게 응용됩니다. 그러면 수학에서 공부한 것들이 앞으로의 직업생활과 어떤 관련이 있을까요? 수학은 모든 일, 또는 직업 세계의 밑바탕이 됩니다. 우리가 어떠한 직업이나 일을 선택한다 하더라도 논리적인 사고력, 의사결정 능력, 형식적인 표현능력, 문제해결 능력 등 수학적인 능력을 갖지 않고서는 제대로 과제를 수행하기 어렵기 때문입니다. 따라서 수학 실력은 과학, 행정, 산업, 무역, 교육 등 다양한 분야에 대부분 큰 영향을 미치고 있습니다. 예를 들어 항공 분야의 관제사는 수학의 벡터 원리를 활용하는 것이고, 보험계리사는 확률, 통계 등 수리적 방법을 적용하며 신문 편집자는 통계 그래프의 분석원리를 활용합니다.

블루오션

• 순수 수학 :
대수 기하학

간단하게 설명하면 같은 방정식들이 좌표평면에 그려지는 그래프들을 연구하는 기하학 분야입니다. 쉬울 것 같이 보이지만, '페르마의 마지막 정리'를 해결하게 해준 새로운 분야랍니다.

• 응용 수학 :
금융 수학

금융에 관련된 직종에서 수학이 알게 모르게 쓰인다는 것, 아시나요? 파생상품 업무를 하려면 편미분방정식이나 확률론, 고급 해석학 등 수학과에서 배우는 지식이 반드시 필요합니다. 그래서 증권사에서 수학과 전공자들의 수요가 높습니다.

길을 가는 후배에게

내가 알던 수학과랑 대학 수학과랑 다른걸!

고등학교 때 수학을 잘하던 친구들 중 몇몇은 '나는 수학을 잘하는 것 같아, 수학과에 가서 수학을 공부해보아야겠다'라는 생각을 가지고 많이 오는 경우가 있습니다. 그러나 대학교에서 전공으로 배우는 수학은 우리가 고등학교 때 다루었던 수학과는 많이 다릅니다. 수학과에서 주로 다루는 수학은 논리를 기초로 한 엄밀한 증명들입니다. 대부분 가정과 정의(Definition)를 이용해 정리(Theorem)를 증명하거나 공식을 유도하는 과정을 익히는 공부를 하게 됩니다. 직관적인 추측이 아닌 수학적인 논리를 이용해 증명하기 때문에 처음엔 굉장히 고통스럽고 낯선 학문이라고까지 느끼게 됩니다. 이렇듯 고

통스러운 과정을 거치는 이유는 정리를 증명하는 과정들이 실생활로의 응용을 위해 반드시 필요한 과정이기 때문입니다. 도전하세요! 아직 여러분이 개척해나가야 하는 수학의 길들은 무한히 많습니다.

이때는 꼭!

1 학년 지금 고려대학교 수학과는 1학년 때부터 전공과목을 듣지는 않습니다. 제가 추천해드리고 싶은 것은 하나 있네요. 1학년 때 수학 관련 책들을 읽어 보세요. 1학년 때는 기초과학과 미적분학 같은 것들을 배우기 때문에 전공에 대한 내용을 쉽게 접할 수는 없습니다. 그러므로 미리미리 전공에 관련된 내용을 조금이라도 접하여 새로운 깨달음을 얻는 것은 어떨까요

2 학년 수학과 2학년부터는 전공수업을 듣게 돼요. 처음 접하다 보면 내용이 어려울 수도 있어요. 수업도 듣고 필기도 하고 복습도 해야 해요. 그래도 2학년 때는 3학년 때보다 한가한 편이에요. 하고 싶은 동아리 활동도 하고 축제도 즐기고 재밌게 학교생활 보내면 될 것 같아요! 하나 추천 하자면 방학 때 틈틈이 영어 공부를 하면 좋아요. 고학년이 되면 따로 시간 내서 영어 공부를 하기가 쉽지 않아요. 그럼 후회하지 않을 2학년 보내길 바라요!

3 학년 대부분 2학년 때 해석학, 선형대수를 제외하고는 전공필수 과목을 접하지 않고 3학년에 진학하게 됩니다. 필수과목이 2학년 때처럼 두 과목이 아니라 봄 학기에만 네 과목이라 많은 학생들이 어떤 전공을 들을지 고민을 많이 하게 될 거예요. 전공필수 과목을 3, 4학년에 잘 분배하는 것이 좋아요. 특히 이중전공과 같은 이유로 타과 전공을 듣는 분들은 다른 전공도 잘 고려해서 분배하는 것이 좋습니다. 그리고 학년이 높아질수록 선배와의 만남도 찾아지는 것 같아요. 선배분들을 뵈 때 꼭 궁금한 점이 있으면 최대한 많이 질문하는 것이 좋아요. 친절하게 알려주시고 본인 진로에 대해서 많은 정보를 얻을 수 있어요. 그래도 2학년 때 맞이하는 해석학보다는 충격 받을 일은 없으니까 너무 겁먹지 않고 3학년 생활 시작하세요!

4 학년 4학년이 되면 진로에 대해 많은 고민을 하죠. 취직을 하려는 사람들도 있고 대학원에 진학하려는 사람들도 있을 거예요. 많은 경우, 직종이나 세부전공을 정하는 데에 많은 고민을 해요. 그런 상황들에 당황하지 마세요. 학부생이 진로에 대해 고민하는 건 무척이나 평범한 거예요. 하지만 손을 놓으면 안돼요! 일단 부딪혀보는 것도 방법이에요. 졸업한 선배들을 보면서, 또 졸업한 선배로서 느끼는 것이 있어요. 대학에 합격하는 것이 끝이 아닌 새로운 시작이듯 취직이나 대학원도 또 다른 시작이에요. 4학년은 여유를 가질 수 있는 마지막 기회예요. 지금까지 쉬지 않고 바쁘게 달려왔으니 여유를 가져보면 좋을 것 같아요 :)

졸업 후의 진로

학계·교육계 수학, 컴퓨터, 금융관련 분야 대학교수, 교사, 연구직 등
 금융계 금융상품개발, 보험계산 등 보험업계, 증권, 은행, 투자회사 등
 기업계 컴퓨터, 전산, 인터넷, 정보통신업계 관련 대기업 및 벤처기업 등

알쏭달쏭 전공과목

- 1학년** 일반물리, 일반화학, 일반생물, 일반 지구환경과학 택2, 미적분학
- 2학년** 해석학, 선형대수, 집합론, 이산수학, 정수론, 기하학개론, 미분방정식
- 3학년** 복소해석학, 위상수학, 대수학, 미분기하학, 수치해석, 확률과통계, 확률과정개론
- 4학년** 실해석학, 응용정수론, 금융수학, 보험수학, 통신수학, 편미분방정식, 조합론

용어상식

측도 집합에 일종의 크기 개념을 부여하는 함수로 볼 수 있으며, 우리가 살고 있는 세상에서 정의되는 길이, 넓이, 부피같은 개념 이랍니다.

해석적 함수 수학에서 해석함수란 어떤 좁은 범위에서 수렴하는 테일러급수로 나타낼 수 있는 함수를 말합니다.

테일러급수 미분 가능한 어떤 함수를 다항식의 형태로 근사하는 방법입니다.

대수적 구조 대수적 구조는 연산이 주어진 집합으로서 몇몇 규칙을 만족하는 것을 말합니다. 예를들면 실수는 덧셈과 곱셈이 정의된 집합으로서 교환법칙, 분배법칙, 결합법칙 등이 성립하는 대수적 구조입니다.

술어논리학 술어논리는 수학, 철학, 언어학, 컴퓨터 과학 등에서 쓰이는 형식 언어로, 고등학교 때 배우는 명제 논리를 보다 강력하게 확장한 것입니다.

4색 문제 평면을 유한 개의 부분으로 나누어 각 부분에 색을 칠할 때, 서로 맞닿은 부분을 다른 색으로 칠한다면 네 가지 색으로 충분하다는 정리입니다.

학과 부설 연구소

계량 금융기술 연구소 및 6개 연구실