

초등수학교육1

수학교육과
교수 안병곤

제1강 학습목표

1. 수학은 왜 배우는지 알 수 있다.
2. 수학의 발생과 발전을 이해할 수 있다.

제1장 수학의 발생과 발전

수학은 왜 배우고 필요한가?

- 다른 과목과 밀접하고 修學 능력배양에 도움
- 끈기와 집중력 향상에 도움(정신도야)

ex) 끈기 향상법:

-그림에서 서로 다른 부분 찾거나 퍼즐 놀이

ex) 집중력 강한 사람.

-아르키메데스와 목욕탕, 뉴턴과 사과, 오일러와 봉사

· 모든 과학의 공통언어로 정보화 사회 지탱 학문

ex) 생물복제, 전자상거래, 주식시장, 악성바이러스 연구, 암호해독 기술 등에 사용

· 선진국의 밑바탕: 수학과 과학에 꾸준한 투자

ex) 수학자들이 많이 일하는 곳:

- 국가정보기관과 금융기관
- 미국의 고소득층 직업 7위에 보험·수학전문가
- 교육분야는 수학·과학교사가 으뜸

- **21세기 가장 중요한 자원: 인간두뇌자원**
인간 300억개 뇌 세포 중에 평생 10%활용도 못함
- **우리나라 학생들의 수학실력**
 - 초.중.고등학생의 수학성적은 세계 최상위권
 - 자신감은 세계 최하위권
 - 초 30%, 중 50%, 고 70% 정도가 수학학습 부진아
- **대학으로 갈수록 성적 떨어진 ‘억지’ 공부**

〈TIMSS 2007 중2 수학생취도 결과〉

순위	국가(50개국 23만명 참여)	평균점수
1	대만	598
2	대한민국	597
3	싱가포르	593
4	홍콩**	572
5	일본	570
6	헝가리	517
7	영국	513
8	러시아 연방	512
9	미국	508
10	리투아니아	506
14	호주	496
15	스웨덴	491
19	이탈리아	480

〈TIMSS 2007 중2 수학흥미도 결과〉

국가	상위권	
	순위	평균
미국	6	537
영국	6	543
스웨덴	12	528
이탈리아	14	514
호주	20	539
헝가리	28	566
싱가포르	30	638
러시아 연방	30	560
리투아니아	30	556
홍콩	42	622
대한민국	43	668
대만	45	674
일본	48	638
국제평균		492

第 1 章 數學의 학습이론

1. 수학의 발전과정
2. 수학교육의 목표
3. 초등수학의 학습
4. 수학학습 심리학

1. 수학의 발전과정

• 수학은 인류의 농경사회에서 시작

- 고대국가가 형성으로 수학이 필요
- 주요 경제활동:
농업과 목축에서 농토관리나 생산물 분배와 조정에 필요
- 일상생활에서 발생하는 불편함의 해소과정

• 농경사회에서 문화는 강 유역을 중심으로 발달

- 강은 수송과 배수, 치수, 관개 등에서 삶에 많은 도움

세계 4대 문명의 발생지역

- Egypt의 Nile강, 인도의 인더스 강, 중국의 황하 강, Babylonia와 Mesopotamia의 Euphrates 와 Tigris 강





• 초기 수학의 시작

- 농업이나 토목, 건축에서 자연스럽게 발생
- 토지 경계선의 측정에서 기하학의 기초 시작
- 물물교환이나 조세 부과에서 수와 계산의 대수학 발달
- 강과 바다를 건너는 항해술에서 삼각법이 발달

인간 삶의 과정에 많은 고통과 culture stress 해결과정에서 초기수학이 발생하여 발달

•이집트 Nile강 하류지역

- 무덥고 강수량이 적어 살기에 부적당한 지역
- 반복되는 상류지방의 큰 홍수로 기름진 흙이 하류지역 농사에 도움
- 홍수시기의 파악이 필요하여 수 천년전에 1년이 365.25일 파악
- 홍수 뒤의 농토 정리와 Nile강을 다스리는 토목사업에 수학활용

•바빌로니아 수학이 이집트보다 발달한 이유

- 바빌로니아는 지정학적으로 많은 상인들의 길목에 위치
- 고립적 위치에 있는 이집트보다 경제가 발달
- 이집트 Nile강은 흐름이 완만하여 강의 흐름이 자주 바뀌는 Euphrates 와 Tigris강은 광대한 토목공사나 관리가 더 필요

•초기 바빌로니아인들의 점토판

19세기에 B.C 1600년경의 함무라비 왕조시대 점토판 원문 해독

- 상업과 농업의 수준이 상당히 높았음을 확인
- 계산술과 60진법의 수 체계 사용
- 기하학은 대부분 실제 측량과 관련된 대수적 성질 기록
- 2차 방정식과 연립 2원 2차 방정식의 해법제시
- 단순 3, 4차 방정식 다룰 정도의 대수 시작
- 오늘날 원주를 360등분 활용

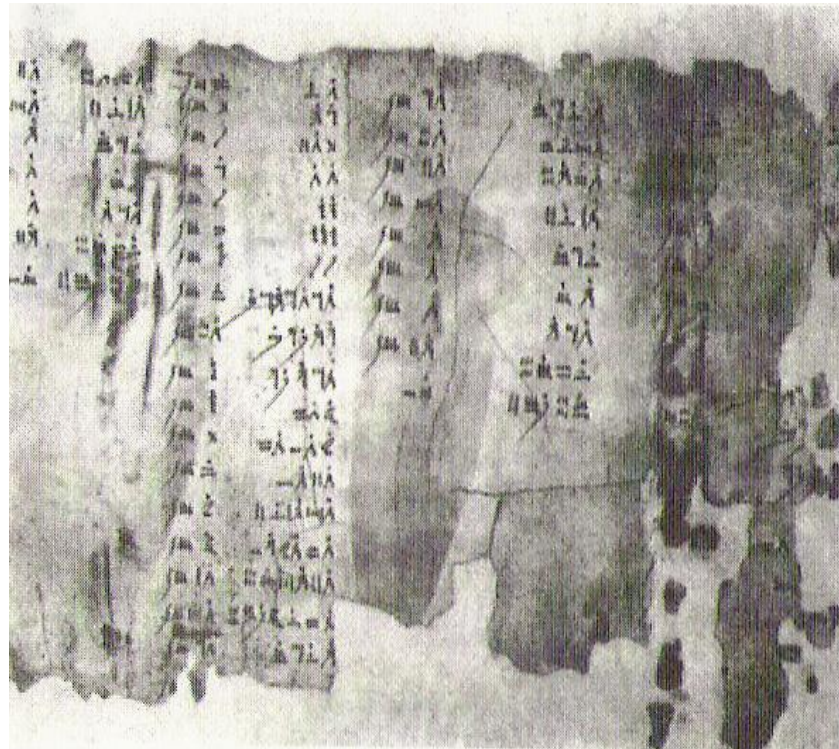


<바빌로니아의 점토판>

이집트와 바빌로니아의 수학(B.C. 2500-600)

•10진법사용

- 물건의 개수 셀 때 작은 돌과 물건을 하나씩 대응시켜 10개마다 새로운 단위사용
- 토지측량이나 토목공사와 같은 실용 문제해결에서 수학활용



<B.C 17세기경의 파피루스 종이>

고대 그리스 수학자

고대 그리스 수학자들은 이집트, 바빌로니아, 지중해 연안과 아시아를 다니며 수학을 배우고 전함

•고대 수학의 기록

- 바빌로니아인들은 점토판 사용
- 이집트인들은 돌과 파피루스 사용(건조한 기후에 오래 보존)
- 초기 인도와 중국은 나무껍질이나 대나무처럼 썩기 쉬운 재료에 기록해 오늘날 자료가 별로 없다.
- 특히 중국은 B.C.213년 秦始皇의 焚書坑儒사건으로 많은 책이 불 타고 초기 중국수학은 거의 전해 내려오는 이야기

•이집트나 중국의 수학의 정체성

- 수학과 과학 문헌은 일찍부터 성전 취급하여 수정과 보완은 이단자 취급 하여 정체성 발생

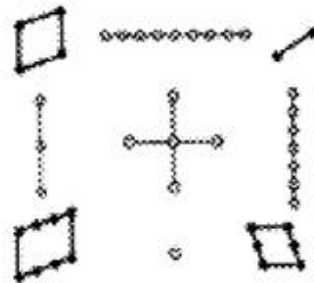
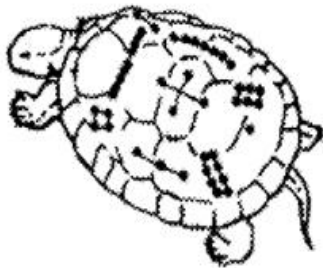
마방진

마방진: 정사각형 모양의 격자 위에 세로, 가로, 대각선 방향으로 자연수의 합을 같게 만든 것

•최초 마방진(중국의 전설)

중국의 하나라 우왕 시대에 황하강의 범람을 막기 위한 치수공사에서 거북의 등에 나타난 무늬의 점을 세어 수로 나타낸 것이 시초

- 중국 사람들은 이 무늬가 하늘에서 거북을 시켜 인간세계에 보내준 것
- 황하의 강물이 넘치는 것과 같은 재앙을 막아주는 귀한 것
- 서양에서 신비한 힘이 있어 패를 목에 걸고 다님



4	9	2
3	5	7
8	1	6

제1강 요약

• 초기수학은 인류가 농경사회를 하면서 시작

- 세계4대 문명의 발생지역은 이집트 나일강, 바빌로니아와 메소포타미아는 유프라테스와 티그리스강, 중국의 황하강, 인도의 인더스강.

• 고대 국가의 주요 경제활동에서 수학 필요

- 농업이나 토목, 건축과 같은 생활에서 자연스럽게 발생
- 토지의 경계선이나 측정에서 기하학의 기초 시작
- 물물교환이나 조세 부과에서 수와 계산의 대수학 발달
- 강과 바다를 건너는 항해술에서 삼각법이 발달

• 고대 수학의 기록

- 바빌로니아인들의 점토판
- 이집트인들은 돌과 파피루스
- 초기 인도와 중국은 나무껍질이나 대나무처럼 썩기 쉬운 재료 사용

다음 강의는 '고대 수학' 입니다.