

수학교육의 현황과 교육사조

-수학교육의 발달(수학교육사I)-
우리나라 수학교육 변천사 중심
제2~3주(1차시~4차시)

5~6차시-실습: 2007개정 교육과정과
2009 개정 교육과정의 비교 및
2007 개정 교과서 비교

학습목표

- 수학교육의 세계적 변천사(20세기초~)를 고찰한다.
- 우리나라 수학교육의 변천사를 교육과정을 중심으로 고찰한다.
- 이를 토대로 우리나라 수학교육의 나아갈 방향을 고찰한다.

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
교수요목 기	1946.3	<ul style="list-style-type: none">-가르칠 주제를 열거한 교수요목의 형태-해방전의 교육 내용 답습-내용이 어렵고 과다 초등학교 교과명칭 '산수' →셈본 <의의> 해방 후 일본의 교과서를 그대로, 또는 번역하여 사용하였던 시기에 우리의 교육체제와 교과서를 갖하고자 시도함

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
<p>제1차</p> <p><의의> 우리의 손으로 만든 최초의 교육과정</p>	<p>1955.8</p>	<p>-경험중심교육과정 (듀이의 실용주의 사상 영향) -수학용어의 한글화 (나란히꼴, 맞모금, 모기둥, 사다리꼴, 마름모 ...) -초등학교 교과명칭 셈본→산수 -생활단원 학습 →교수요목의 내용수준을 낮추고 일상생활을 처리하는 능력과 태도 육성을 목적으로 생활수학과 소비경제가 강조됨</p> <p>→학생들의 생활, 경험으로부터 수학을 전개함으로써 수학적 체계가 무시되고 내용수준이 낮았으며 생활에의 적응을 목적으로 수학적 과정보다 결과를, 알고리즘의 이해보다는 암산을 강조하였으며, 학교 급별, 학년별, 내용의 중복으로 흥미와 의욕의 저하, 수학 학력의 저하를 초래함</p>

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
제2차	1963.2	<p>-교과중심교육과정</p> <p>-수학의 계통성 중시: 수학의 계통적인 내용을 학생의 심신 발달에 맞고 다른 교과와 병행할 수 있도록 학년별로 안배.</p> <p>-기초학력배양</p> <p>초:수, 계산, 양과 측정, 도형, <u>수량관계와 응용</u></p> <p>중:수, 식, 식과 그림표, 함수, 측량, 통계, 도형</p> <p>고: 공통수학, 수학I(인문계), 수학II(자연계)</p>
제3차	1973.2(초) 1973.8(중) 1974.12(고)	<p>-학문중심교육과정</p> <p>-수학교육 현대화 운동의 정신반영: 집합개념을 토대로 한다. 수학적 구조와 엄밀성 강조 현대수학의 발전에 비추어 교재를 재구성한다. 수학 내용의 조기 도입</p> <p>초:수, 연산, 관계, 도형, 측도</p> <p>중:집합, 수와 연산, 방정식과 부등식, 함수관계, 통계, 도형</p> <p>고:수학I(공통필수)-집합, 대수, 기하, 해석, 통계 수학II(자연계)-대수, 기하, 해석</p>

우리나라 교육과정

기별	공포 (고시)	특징
제4차	1981.12	<ul style="list-style-type: none"> -수학교육 현대화 운동의 반성(학습내용과다/수준이 지나치게 높다) → 학습 부담 경감을 위한 학습 내용 축소 -기본으로 돌아가기 정신 반영 <ul style="list-style-type: none"> → 기본개념과 기능의 기준이 분명하지 않음 -새 수학의 정신을 유지하되, 수학적 구조와 논리적 엄밀성의 무리한 강조를 지양하고, 문제해결력 강조 <ul style="list-style-type: none"> → 문제해결력 신장 수업은 적극적으로 이루어지지 못함. -문서체계 변화: 지도 및 평가상의 유의점 → 지도, 평가 -초1 산수+자연 → 즐거운 생활(지도의 어려움) -중: 수와 연산(집합), 방정식과 부등식, 함수, 통계, 도형 -고: 수학I(공통필수)-집합, 대수, 기하, 해석, 통계 수학II(인문/자연계 구분하여 내용 및 이수단위 차이)

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
제5차	1987.6(초) 1987.3(중) 1988.3(고)	<ul style="list-style-type: none"> -문제해결력의 강조(초,중,고 교과서에 영향줌) -기초학력배양 -학습부담 경감을 위한 학습 내용 축소 -정의적 목표의 강조, 최소 필수 기본 지식 및 기능의 정선, 지식뿐만 아니라 과정으로서의 수학적 활동의 강화, 대다수 학생을 위한 수학교육, 학교수학의 유용성과 적용 가능성의 강조, 학습자 개개인의 경험, 욕구, 흥미 중시 -즐거로운 생활→산수 독립, 산수 익힘책 12권개발 -지도상의 유의점: 발문의 역할 언급 -고:일반수학(공통필수)-대수, 해석, 기하 수학I(인문계)-대수, 해석, 확률과 통계 수학II(자연계)-대수, 해석, 기하, 확률과 통계

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
제6차 <5차의 부분개정에 가까움>	1992.9(초) 1992.6(중) 1992.10(고)	<ul style="list-style-type: none"> -문제해결력의 강조 -다양한 교수, 학습 및 평가방법 권장 -계산기와 컴퓨터 활용 권장 -학습 부담 경감을 위한 학습 내용 축소 -초: 산수 → 수학(문제해결을 관계영역의 하위 영역으로 설정) -중: 수와 연산 → 수와 식 -고: 공통수학 → 수학I(인문/자연) → 수학II(자연) ‘실용수학’ 신설
		<p>몇 차례 개정에도 불구하고 입시위주의 수학교육에서 벗어날 수 없었으며, 개인의 개성이 중시되지 못함</p>

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
제7차	1997.12	<ul style="list-style-type: none"> - 수준별 교육과정 (단계형, 심화.보충형/과목 선택형) : 국민공통기본교육과정/선택중심교육과정 (p.90) 고2-3: 실용수학(일반선택)/ 수학I, 수학II, 미분과 적분, 확률과 통계, 이산수학(심화선택) - 학습자 중심 교육과정 - 학습부담 경감을 위한 학습 내용 축소 - 수학 교과에 대한 단위 수 조정 (초5-6, 중3: 3단위) - 고등 사고 능력의 신장 (문제해결력, 창의적 사고력, 논리적/비판적 사고력, 추론 능력, 의사소통 능력 등) - 정의적인 목표 추구 (수학과 인접학문과의 관련성 및 수학의 유용성 인식) - 수학에 대한 자신감과 긍정적 태도 - 계산기와 컴퓨터의 활용 권장

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
제7차	1997.12	<ul style="list-style-type: none">-1-10단계(국민공통기본교육과정): 수와 연산, 문자와 식, 규칙성과 함수, 확률과 통계, 도형, 측정-교육과정 목표와 진술 방식 변화 “할 수 있게 한다” → “할 수 있다”내용요소만 제시 → 내용+행동 형식-다양한 평가방법의 활용 권장-평가 기준의 수준을 상, 중, 하로 구분하는 일반적인 준거 제시

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
2007 개정 수학과 교육과정 (2011년 초, 중, 고 전체 학년 적용)	2007.8 (수학: 2006. 8. 25)	<ul style="list-style-type: none"> - 수준별 수업을 지원할 수 있는 교육과정 - 단계 → ‘학년’과 ‘학기’ 부활 - 학습 내용의 적정화(p.99-100) (심화과정삭제, 기본과정내용 감축, 학습 내용간 연계성 강화:내용요소통합/이동) - 수학적 사고력의 신장 - 수학의 가치 제고와 정의적 측면의 강조 *문체체제의 변화(학교급별 목표진술, 심화과정삭제) *영역 구분의 변경 초:수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 규칙성과 문제 해결 중,고:수와 연산, 기하, 확률과 통계, 문자와 식, 함수 *교수학습 방법 및 평가항목의 추가 및 삭제 의사소통능력신장, 수학적 사고와 추론능력신장항목 및 문제만들기추가, 평가기준 수준구분 삭제

우리나라 교육과정

기별	공포(고시)	특징
2009 개정 교육과정 에 따른 수 학과 교육 과정	2011.8	<ul style="list-style-type: none"> -핵심역량 기반 교육과정(창의적 능력이 도달 될 수 있는 학습자 양성) - ‘수학적 과정’ 을 드러내어 강조/수학적 사 고 과정을 의미충실하게 경험할 수 있는 상황, 과제 등이 교수·학습 자료에 수록되고 수업 진 행에 반영 -맞춤형 교육과정 강조 -학교급 간, 학년 간, 교과 간 불균형과 중복 문 제 해소를 위한 연계성이 강화된 수학과 교육 과정 개발(현행 2007 교육과정 ‘내용’ 양의 80%에 맞추는 방식으로 진행)

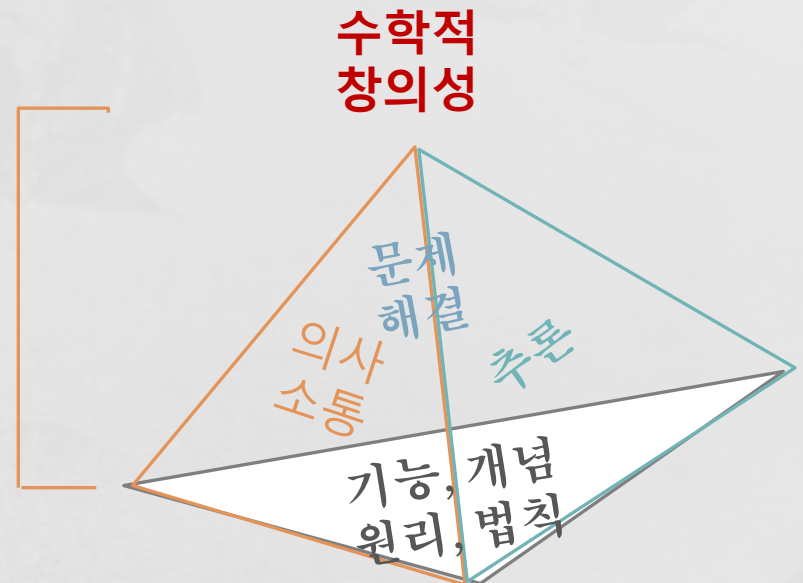
2. 교육과정 개정의 배경 및 방향

수학적 창의성 강조

수학적 창의성 : 수학적 과제를 해결하는 과정에서 다양하고 독창적인 해결 방법을 산출하거나 새로운 관점에서 과제를 탐구하고 지식을 구성하는 능력

● 수학적 과정

다양한 현상을 수학과 연결하고
다양한 상황에서 발생하는 문제를 해결할
때 활성화되어야 하는 수학적 능력을 의미



2. 교육과정 개정의 배경 및 방향

- '수학적 과정'은 하나의 특정 영역으로 독립시켜 신설하는 것이 아니라, 소영역 내용 및 교수·학습 상의 유의점, 그리고 교수·학습 방법에 포함시켜 보다 구체적으로 진술
- 현행 수학과 교육과정의 '목표' 및 '교수·학습 방법'에서 선언적으로 제시되고 있는 '수학적 과정'의 제 측면들을 이와 동시에 '내용'의 진술에 보다 구체적인 성취기준을 갖고 포함시킴으로써 학교수학에서, 그리고 교과서에서 수학적 과정과 관련된 제 측면들을 더욱 적극적으로 명확하게 다룰 것을 제안

III. 수학과 교육과정 개정의 주요 내용

01 문서 체계의 변화

02 주요 변화 내용

1. 문서 체제의 변화

가. 교육과정 문서 체제 개선

- 수요자 중심 교과 교육과정 문서체제 개선
- '학습요소 나열형'에서 '성취 목표형'으로 개정
- 성취목표의 구체적인 진술
- 교육과정 해설서가 필요 없도록, 추후 창의적인 선진화된 교과서 개발을 염두에 둔 교육과정 개발

1. 문서 체제의 변화

수학과 공통 및 선택 교육과정의 교과목 구성

공통 교육과정

수학

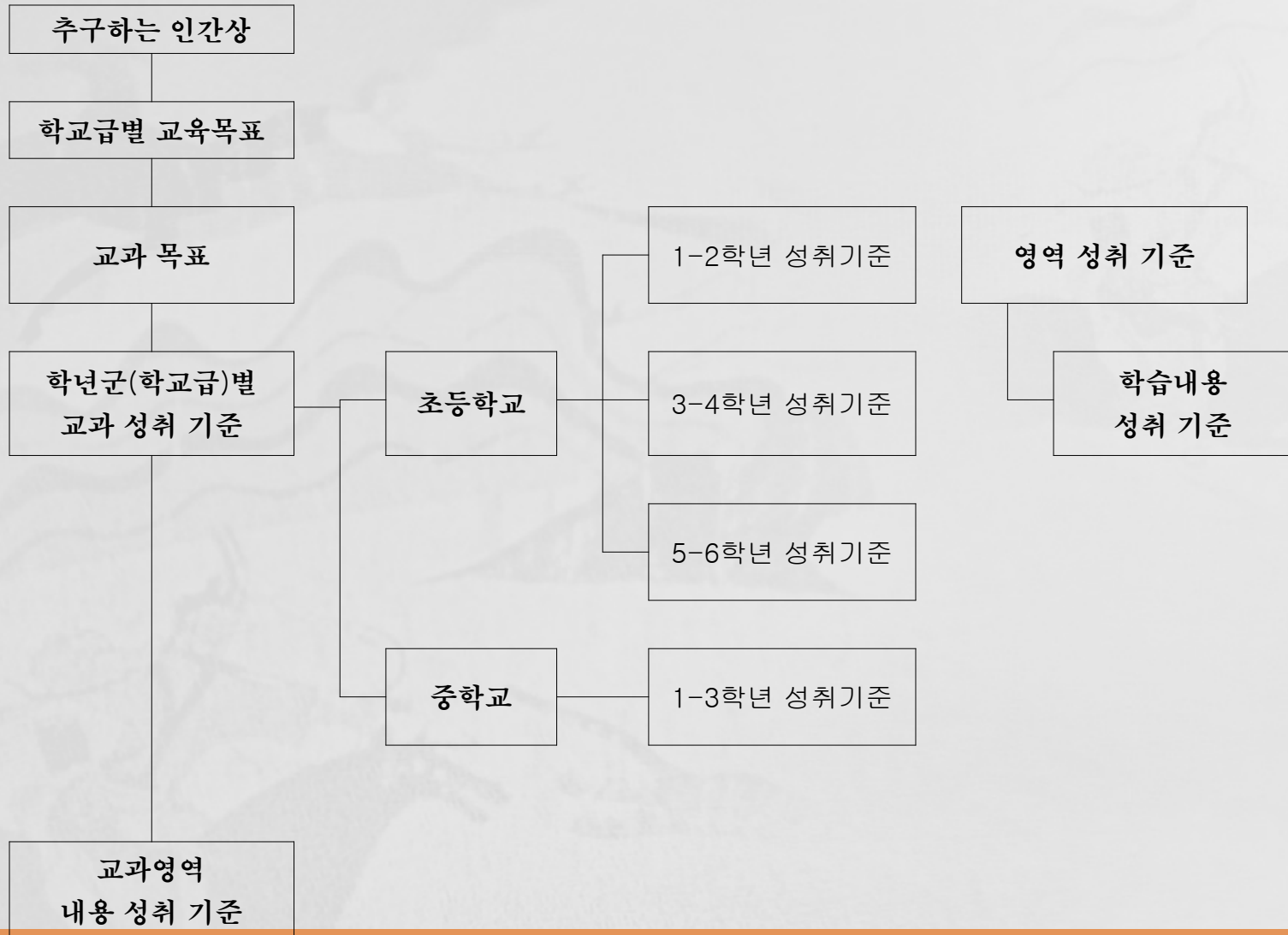
선택 교육과정

<기본과목>	<일반과목>	<심화과목>
기초 수학	수학 I 수학 II 확률과 통계 미적분 I 미적분 II 기하와 벡터	고급 수학 I 고급 수학 II

1. 문서 체제의 변화

2007 교육과정	2011 교육과정	비고
	1. 추구하는 인간상	신설(모든 교과 공통)
	2. 학교급별 교육목표	신설(모든 교과 공통)
1. 성격	3. 목표	통합
2. 목표		
3 내용	4. 내용의 영역과 기준	
가. 내용체계	가. 내용체계	
나. 학년별 내용	나. 학년군(학교급)별 성취기준 다. 영역 성취기준 라. 학습내용성취기준	
대영역 중영역 소영역 <용어와 기호> <교수·학습 지도상의 유의점>	대영역 중영역 소영역 <용어와 기호> <교수·학습 지도상의 유의점>	
교수·학습 방법	교수·학습 방법	
평가	평가	

1. 문서 체제의 변화



2. 주요 변화 내용

[공통 교육과정] 중학교 1~3학년군

(가) 수와 연산 : 집합, 십진법과 이진법, 근삿값 삭제

(나) 문자와 식: 수학 개념과 실생활 활용의 통합, 방정식 관련 용어 약화

(다) 함수: 함수 개념 도입 방법의 변화, 정의역, 공역, 치역 용어 삭제

(라) 확률과 통계: 통계 교수·학습 방법의 변화, 누적도수의 분포 삭제, 줄기와 잎 그림 추가

(마) 기하: 정당화에 의한 기하 교육, 평면도형 및 원의 성질 내용 축소

○ 선택과목별 주요 개정 내용

- 복잡한 계산 위주의 학습을 지양
- 내용 및 주제간의 연결성을 강조
- 학습내용을 적정화하여 학습량 감축
- 행렬, 일차변환 단위 삭제
- 고등학교 수학 교과를 5단위 선택과목 체제로 조정
- 고등학교 수학 선택과목을 기본/일반/심화 과정으로 구분
 - * 기본과정 : 기초수학
 - * 일반과정 : 수학 I, 수학 II, 확률과통계, 미적분 I, 미적분 II, 기하와벡터
 - * 심화과정 : 고급수학 I, 고급수학 II
- 기초수학, 고급수학 I, 고급수학 II 신설

○ 선택과목의 구성

과목명		개정 내용
현행	개정	
수학 수학 I 미적분과 통계기본 수학 II 적분과통계 기하와벡터 수학의활용	수학 I	다항식, 방정식과 부등식, 도형의 방정식
	수학 II	집합과 명제, 함수, 수열, 지수와 로그
	확률과통계	수열과 조합, 확률, 통계
	미적분 I	수열의 극한, 함수의 극한과 연속, 다항함수의 미분법, 다항함수의 적분법
	미적분 II	지수함수와 로그함수, 삼각함수, 미분법, 적분법
	기하와벡터	평면곡선, 평면벡터, 공간도형과 공간벡터
	기초수학	수와 식의 계산, 방정식과 함수, 피타고라스의 정리와 삼각비
	고급수학 I	벡터와 행렬, 일차변환, 그래프
	고급수학 II	복소수와 극좌표, 미적분의 활용, 편미분

2. 주요 변화 내용

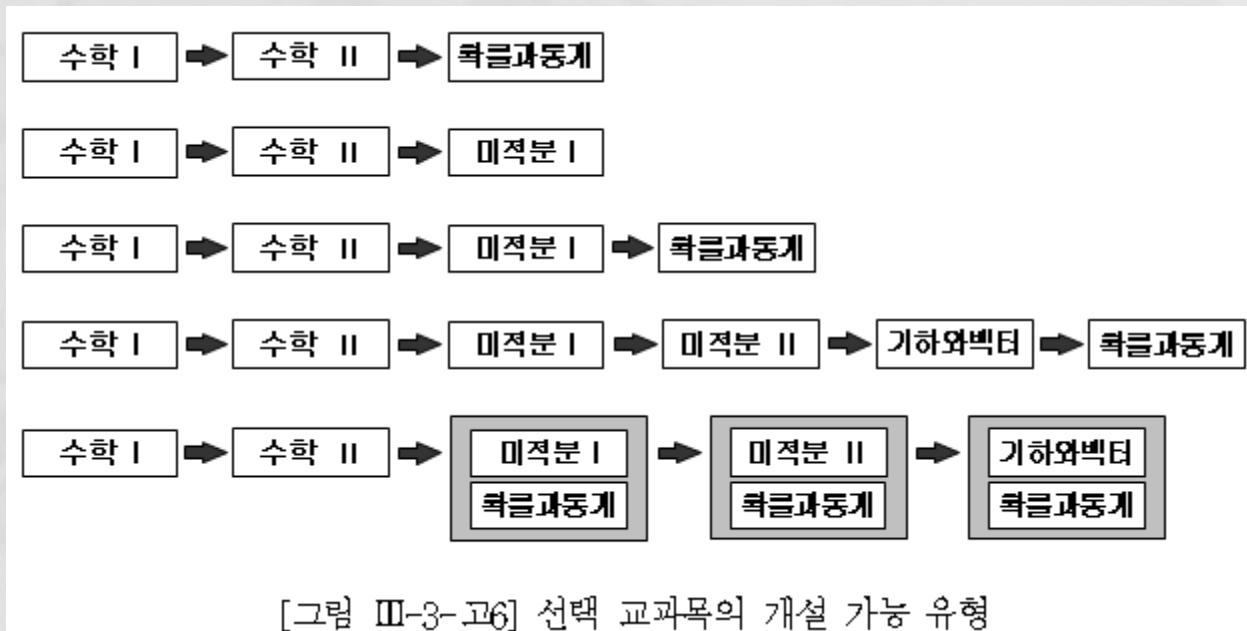
[일반 교육과정]

일반 과목 교과과정의 기본 방향

첫째, 계산 위주의 학습을 지양한다.

둘째, 내용 및 주제 간의 연결성을 강조한다.

셋째, 학습 내용을 적정화하여 학습량을 감축한다.



2. 주요 변화 내용

[일반 교육과정] - 수학 I

실수 삭제

복소수와 이차방정식의 연계 강화

유리식과 무리식 약화

다항식의 약수와 배수 약화

이차방정식, 이차부등식, 이차함수의 통합 및 연계성 강화

2. 주요 변화 내용

[일반 교육과정] - 수학 II

집합 내용 중학교와 통합

명제 내용 보완 및 증명 부분 강화 - 역과 대우, 귀류법, 대우를 이용한 증명, 절대부등식

함수 영역의 내용 약화

수열의 약화 및 이동 - 복잡한 계차수열, 알고리즘과 순서도 삭제

지수와 로그 내용 약화 및 이동 - 상용로그의 지표와 가수 부분의 내용을 약화

2. 주요 변화 내용

[일반 교육과정] - 확률과 통계

순열과 조합 관련 내용 통합 및 추가 - 수와 집합의 분할

연속확률변수의 평균과 표준편차 삭제

공학적 도구의 활용 강조

2. 주요 변화 내용

[일반 교육과정] – 미적분 I

수열의 극한의 이동 통합

롤의 정리와 평균값 정리 이동

도함수의 활용 영역의 교수 학습상의 유의점 보완 및 삭제

롤의 정리, 평균값 정리는 함수의 그래프 등을 이용하여 직관적으로 이해하게 한다.

속도와 가속도에 대한 문제는 직선 운동에 한하여 다룬다.

사이값 정리

2. 주요 변화 내용

[일반 교육과정] - 미적분 Ⅱ

지수함수와 로그함수 통합 및 약화 - 지수함수와 로그함수를 같이 도입

삼각함수 통합 및 약화 - 호도법과 주기 관련 공식 및 삼각함수의 덧셈 정리

미분법의 내용 조정- 속도, 가속도, 거리에 대한 문제 '기하와 벡터'로 이동

적분법의 내용 조정

2. 주요 변화 내용

[일반 교육과정] – 기하와 벡터

미분법을 이용한 평면 곡선의 이해 강화 – 음함수, 매개 변수 미분

위치벡터를 이용한 평면 운동의 이해 강화

2. 주요 변화 내용

[심화 교육과정] – 고급수학 I

<u>대영역</u>	<u>중영역</u>
벡터와 행렬	• 벡터
	• 행렬과 연립일차방정식
일차변환	• 일차변환과 행렬
	• 고윳값과 행렬의 거듭제곱
그래프	• 그래프의 뜻
	• 여러 가지 그래프
	• 그래프의 활용

2. 주요 변화 내용

[심화 교육과정] - 고급수학 II

대영역	중영역
복소수와 극좌표	• 복소수의 극형식
	• 극좌표와 극방정식
미적분의 활용	• 미분의 활용
	• 미분방정식
	• 적분의 활용
편미분	• 이변수함수의 뜻
	• 극한과 연속
	• 편미분
	• 편미분의 활용

3. 학습내용 성취 기준

(다) 함수

1 함수와 그래프

- ① 다양한 상황을 표와 식으로 나타내고, 함수의 개념을 이해한다.
- ② 순서쌍과 좌표를 이해한다.
- ③ 함수를 그래프로 나타낼 수 있다.
- ④ 함수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.

2 일차함수와 그래프

- ① 일차함수의 의미를 이해하고, 그 그래프를 그릴 수 있다.
- ② 일차함수의 그래프의 성질을 이해한다.
- ③ 일차함수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.

3 일차함수와 일차방정식의 관계

- ① 일차함수와 미지수가 2개인 일차방정식의 관계를 이해한다.
- ② 두 일차함수의 그래프를 통하여 연립일차방정식의 해를 이해한다.

3. 학습내용 성취 기준

4 이차함수와 그래프

- ① 이차함수의 의미를 이해하고, 그 그래프를 그릴 수 있다.
- ② 이차함수의 그래프의 성질을 이해한다.

<용어와 기호>

변수, 함수, 함숫값, 좌표, 순서쌍, x좌표, y좌표, 원점, 좌표축, x축, y축, 좌표평면, 제1사분면, 제2사분면, 제3사분면, 제4사분면, 함수의 그래프, 일차함수, 기울기, x절편, y절편, 평행이동, 직선의 방정식, 이차함수, 포물선, 축, 꼭지점, 최댓값, 최솟값, $f(x)$, $y=f(x)$

3. 학습내용 성취 기준

<교수·학습상의 유의점>

- ① 함수를 도입할 때 정비례와 반비례 이외의 상황을 다룰 수 있다.
- ② 함수의 개념은 다양한 상황에서 한 양이 변함에 따라 다른 양이 하나씩 정해지는 두 양 사이의 대응 관계를 이용하여 도입한다.
- ③ 다양한 상황을 표, 식, 그래프로 나타내고, 설명하게 한다.
- ④ 다양한 상황을 이용하여 일차함수와 이차함수의 의미를 다룬다.
- ⑤ 이차함수에서 최댓값과 최솟값은 x 의 범위가 실수 전체인 경우만 다룬다.
- ⑥ 공학적 도구를 활용하여, 함수의 그래프를 그리고 다양한 상황을 해석할 수 있게 한다.