

2021   

모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제

공통과목 ‘수학’ 이수 기준 적용을 위한

교수·학습자료

GYEONGGIDO OFFICE OF EDUCATION



2021   

모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제

공통과목 ‘수학’ 이수 기준 적용을 위한

교수·학습자료

GYEONGGIDO OFFICE OF EDUCATION



CONTENTS

2021학년도 모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제 **공통과목 <수학> 이수 기준 적용을 위한 교수·학습자료**

I	공통과목 <수학> 자료 개발 개요 _ 4
II	공통과목 <수학> 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 진술문에 따른 예시 평가 문항 _ 8
	1. 다항식 14
	2. 방정식과 부등식 20
	3. 도형의 방정식 31
	4. 집합과 명제 41
	5. 함수와 그래프 48
	6. 경우의 수 58
III	공통과목 <수학> 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 미도달 예방 교수·학습 자료 _ 64
	1. 다항식 69
	2. 방정식과 부등식 77
	3. 도형의 방정식 87
	4. 집합과 명제 97
	5. 함수와 그래프 106
	6. 경우의 수 114
IV	공통과목 <수학> 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 미도달 학생 지원 교수·학습 자료 _ 120
부록	수학과 최소 학업 성취수준 보장 프로그램 예시 _ 146

CHAPTER

I

공통과목 <수학> 자료 개발 개요

2021학년도 모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제 공통과목 <수학> 이수 기준 적용을 위한 교수·학습자료

공통과목 <수학> 자료 개발 개요



공통과목 <수학> 자료 개발 개요

인공지능이 삶의 형태를 변화시키고 인간의 역할을 대신하는 등 사회 전반에서 혁명적 변화가 일어나고 있다. 이러한 세상의 변화 앞에서 주춤하지 않고 자기 주도적으로 삶을 살아가는 방법은 무엇일까? 다양한 변화를 읽어내고 다가올 미래를 예측하면서 자신의 적성과 진로를 적극적으로 개발하는 방법은 무엇일까? 교육 현장에서 가르치고 배우면서 느낄 수 있는 의문들이다. 여기에 배우의 주체인 학생들의 교육적 열망과 학생들이 꿈꾸는 진로를 소중히 여기고 이를 지원하기 위한 노력이 끊임없이 학교 현장에서 이루어져 왔다. 그럼에도 불구하고 국가가 정한 교육의 틀 안에서 단위학교가 제공하는 교육 과정을 이수하는 방식으로 인해 학생들은 자신의 진로와 적성을 고려한 배우의 기회를 보장받지 못했다. 이러한 교육 현실에 대한 문제의식이 고교학점제라는 새로운 교육 방식의 도입으로 이어졌다.

이에 경기도교육청에서는 지난해 9월부터 고교학점제 책임교육에 대한 설계를 구상하면서 학교 현장에서 학습자의 실질적인 역량을 함양하고 기초학력을 보장하기 위한 교수·학습 자료 개발에 착수하였다. 고교학점제에 대한 관심과 필요성을 인식한 학교 현장 선생님들을 중심으로 수차례 협의 과정과 집고 다듬기 과정을 거쳐 지금의 자료가 완성되었다. 자료를 구성하고 내용을 설정하는 데 기본 방향은 학생들이 기초적으로 갖추어야 할 배우의 질과 배우를 통한 성장에 두었다. 고교학점제의 취지가 학생들이 진로에 따라 다양한 과목을 선택하고 그것을 이수하게 하는 교육과정인 만큼 모든 학생들이 일정 수준의 배우의 질을 스스로 책임질 수 있게 지원해야 한다는 데 뜻이 모아졌다. 따라서 본 자료는 학생이 배우의 과정에서 소외되지 않고 학생들 자신의 잠재력과 소질을 발견하고 성장할 수 있도록 구성하였다.

본 자료는 2022년 경기 고교학점제 전면 도입에 따라 고등학교 교과 이수 기준 설정 방안을 탐색한 한국교육과정평가원의 선행 연구 「고교학점제 도입에 따른 고등학교 교과 이수 기준 설정 방안 탐색」(2019)을 자료 개발의 밑거름으로 삼았다. 즉, 자료 개발에 기초가 되는 최소 학업 성취수준과 같은 개념들은 한국교육과정평가원 연구 자료를 활용하였다. 이를 바탕으로 학생들의 미이수 예방 및 후속 방안 마련의 필요성에 대한 공감과 실천 자료 개발 취지를 살리려고 노력하였다. 교과 이수 기준과 최소 학업 성취수준 진술문에 대한 학교 현장의 적용 범위와 가능성을 고려하여 국어, 수학, 영어, 통합사회, 통합과학의 5개 공통과목에서 교수·학습 자료를 개발하였다.

본 자료는 I. 공통과목<수학> 자료 개발 개요, II. 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 진술문에 따른 예시 평가 문항, III. 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 미도달 예방 교수·학습 자료 IV. 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 미도달 학생 지원 교수·학습 자료로 구성되어 있다.

I 장에서는 고교학점제의 도입 배경과 이에 따른 경기도교육청의 자료 개발 방향 및 내용 구성, 자료 활용 방안 등을 개괄적으로 제시하였다.

II 장에서는 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 진술문에 따른 예시 평가 문항 개발 자료를 제시하였다.

이렇게 개발된 평가 문항은 미도달이 예상되는 학생들을 선별하기 위한 진단 평가의 기능뿐만 아니라 현장의 수업과 지필평가에도 활용 가능성을 열어 두었다.

III장에서는 최소 학업 성취수준 미도달 예방 프로그램 구성과 차시별 세부 운영 계획을 제시함으로써 교육 환경과 학생 수준이 다른 학교 현장에서도 적절하게 응용할 수 있게 하였다.

IV장에서는 최소 학업 성취수준 미도달 학생을 지원하기 위한 수업 지도안, 활동지를 개발 제시하여 학교 현장에서 쉽게 적용, 활용할 수 있도록 하였다.

이 자료에서 제시하는 예시 평가 문항, 미도달 예방 교수·학습 자료, 미도달 학생 지원 교수·학습 자료는 고교학점제를 준비하는 학교 현장에서 유용한 자료로서 활용할 수 있다.

평가 문항의 활용 범위는 다음과 같다.

- 교사의 다양한 관찰 평가 등을 지원하여 최소 학업 성취수준 미도달이 예상되는 학생들의 진단 도구에 활용
- 지필 평가 시 활용하여 E 수준 성취도 도달 여부 확인에 활용
- 수업시간 형성평가 시 E 수준에 미도달이 예상되는 학생 변별 및 지도 등에 활용

미도달 예방 교수·학습 자료는 최소 학업 성취수준을 근거로 하였지만 E 수준의 학생뿐만 아니라 A~D 수준의 학생들에게도 적용하여 활용할 수 있도록 보편적인 내용으로 구성하였다. 따라서 미도달 예방 교수·학습 자료는 모든 학생에게 보편적이고 일반적인 학습 내용을 제시하여 단계별로 수준을 적절히 조절하고 적용하여 학업 능력을 향상시킬 수 있는 자료이다.

미도달 학생 지원 교수·학습 자료는 최소 학업 성취수준 이하의 학생들을 위해 구성된 것으로 최소한의 학업에 대한 관심과 기초학력을 보장하기 위해 마련한 것이다. 다양하게 제시된 교수·학습 프로그램을 학습에 어려움을 겪고 있는 학생들의 상황과 수준에 맞게 응용할 수 있다.

이렇게 개발된 본 자료는 고교학점제 책임교육을 실천할 수 있는 보편적 준거를 마련함으로써 학교 현장에서 학습자의 실질적인 역량을 함양하고 기초학력을 보장하기 위한 목적을 달성하는 데 일조할 것이다. 특히 다양하게 제시된 미도달 예방 프로그램과 미도달 학생 지원 프로그램은 학교 현장에서 미도달 학생을 지도하는 데 활용 가능성이 높다. 이를 통해 획일적이고 입시와 경쟁 중심 교육에서 벗어나 학생 개개인의 성장과 잠재력을 최대화하는 맞춤형 경기 교육의 기반을 강화하고 실현할 수 있을 것이다. 더불어 공교육에서 지역을 넘어 모든 학생들이 학업 격차가 발생하지 않고 적정 수준의 학업 능력을 갖출 수 있는 교육적 장치가 될 수 있으리라 기대한다.

경기도교육청에서는 고교학점제를 통해 ‘개별 학생의 자율과 책임에 기초한 자기 주도적 미래 설계 역량 강화’, ‘개별 맞춤형 수업과 성취기준 중심의 평가혁신을 통한 학생 성장 중심 교육 실현’을 하고자 한다. 고교학점제의 주체는 학생이다. 학생 스스로가 자기 진로와 적성에 맞는 과목을 선택하고 이수해야 하는 책임을 지니게 된다.

무엇보다도 미도달 학생들의 학습 상황과 교육적 환경을 면밀히 살펴서 이들이 교육에서 소외되지 않도록 기초학력을 보장할 수 있는 프로그램들을 적극적으로 개발해야 한다. 자신의 적성과 역량에 대한 이해를 통해 진로 설계 경험과 미래 삶에 대한 비전 등을 펼칠 수 있는 토대가 마련되어야 할 것이다.

CHAPTER

II

**공통과목 <수학>
핵심 개념별
최소 학업 성취수준
진술문에 따른
예시 평가 문항**

2021학년도 모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제 공통과목 <수학> 이수 기준 적용을 위한 교수·학습자료

1. 다항식
2. 방정식과 부등식
3. 도형의 방정식
4. 집합과 명제
5. 함수와 그래프
6. 경우의 수



공통과목 <수학> 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 진술문에 따른 예시 평가 문항

학생들의 수준에 맞는 교수학습 방법을 설계한다는 것은 학생들의 실질적인 학습 역량을 높이는 방법이다. 이에 각기 다른 수준의 학생들을 판별하고 단계별 수준 향상을 지원하는 프로그램 개발의 필요성이 제기되었다. 특히 최소 학업 성취수준을 근거로 하여 미도달 예방을 위한 평가 문항 개발은 유의미한 활동이다. 본 장에서는 문항 개발에 필요한 개념과 더불어 최소 학업 성취수준 진술문에 따른 예시 평가 문항 개발 자료를 다양하게 제시하였다.

교과 이수 기준

교과 이수 기준은 해당 교과(목)의 이수와 미이수 여부를 판정하는 기준으로, 고교학점제에서는 교과 이수 기준에 따라 이수로 판정이 되면 해당 교과(목)의 학점을 취득할 수 있다. 이러한 교과 이수 기준은 “학생이 해당 교과(목)의 성취기준들을 일정 시간을 거쳐 학습하면서 이에 대해 어느 정도의 성취수준에 도달했을 때 학점을 줄 것인가를 결정하는 준거”로 정의된다.

최소 학업 성취수준 진술문

교과별 개발 단위에 따른 최소 학업 성취수준 진술문은 ‘일반적 특성’, ‘일반적 특성에 따른 하위 항목’, ‘수행 활동/판단 근거’ 등으로 구성된다. 단위/영역별 성취수준이 ‘일반적 특성’만을 진술한 것에 비해, 이수 미이수를 판정하는 근거 자료로서 최소 학업 성취수준은 교사의 판단을 도울 수 있도록 일반적 특성이 하위 항목으로 나뉘고 이에 대한 ‘수행 활동/판단 근거’로 구체화되었다. 이러한 최소 학업 성취수준 진술문은 다음과 같은 표로 이해를 도울 수 있다.

※ 「한국교육과정평가원, 2019」 활용 제시함

단위/영역/ 핵심 개념 ¹⁾	최소 학업 성취수준 진술문		
	일반적 특성 ²⁾	일반적 특성에 따른 하위 항목 ³⁾	수행 활동/판단 근거 ⁴⁾
		①	
		②	
		③	

- 1) 단위/영역/핵심 개념: 교과(목) 학업 성취수준 진술문의 개발 단위를 결정한다.
- 2) 일반적 특성: 최소 학업 성취수준 진술문은 현행 단위/영역별 성취수준 E의 일반적 특성을 고려한다. 이때, 단위 또는 영역에 포함된 성취기준의 평가기준 ‘하’와 단위/영역별 성취수준 E를 재검토하여 최소 학업 성취수준의 일반적 특성으로 적합한지 살피고 필요시 새롭게 진술한다.
- 3) 일반적 특성에 따른 하위 항목: 새로 설정한 단위/영역별 최소 학업 성취수준의 일반적 특성에 대한 진술문을 하위 항목으로 나눈다. 이는 일반적 특성의 진술문이 보통 포괄적이어서 교사가 이를 통해 학생의 성취수준을 판단하기 어려우므로 하위 항목으로 나누어 그 판단 근거를 제공하고자 함이다. 하위 항목으로 나누는 기준은 교과별 특성을 반영하여 정하며 단위/영역에 포함된 핵심적인 성취기준의 내용을 중심으로 한다.
- 4) 수행 활동/판단 근거: 세분화된 하위 항목 특성별로 성취 여부를 판단할 수 있는 수행 활동/판단 근거를 구체적으로 제시한다. 수행 활동/판단 근거는 최소 학업 성취수준의 능력을 지닌 학생들이 보여줄 만한 전형적인 모습을 가급적 구체적인 양상으로 진술함으로써, 교사가 이를 통해 그 수준 차이를 판단할 수 있도록 한다.

공통과목 <수학>은 문자와 식, 기하, 수와 연산, 함수, 확률과 통계의 총 5개의 내용 영역으로 구성되어 있으며 다항식, 방정식과 부등식, 도형의 방정식, 집합과 명제, 함수와 그래프, 경우의 수의 총 6개의 핵심 개념으로 구성되어 있다. 다항식은 4개 성취기준, 방정식과 부등식은 12개 성취기준, 도형의 방정식은 9개 성취기준, 집합과 명제는 8개 성취기준, 함수와 그래프는 5개 성취기준, 경우의 수는 3개 성취기준이 제시되어 총 41개의 성취기준이 마련되어 있다.

2015 개정 교육과정 개정 시 이러한 핵심 개념별 특성을 고려하여 41개 성취기준의 평가기준과 핵심 개념별 성취수준을 개발하였고 이를 기반으로 성취평가제에 따른 평가를 실행하였다. 마찬가지로 고교학점제는 이러한 성취평가제에 기반하여 운영되므로, 최소 학업 성취수준 진술문도 이를 토대로 개발하였다. 최소 학업 성취수준 진술문은 다시 일반적 특성, 일반적 특성에 따른 하위 항목, 수행 활동/판단 근거로 구분된다.

영역	핵심 개념	성취기준 개수	수행 활동/판단 근거 개수 (태도)
문자와 식	다항식	4	4 (1)
	방정식과 부등식	12	6 (1)
기하	도형의 방정식	9	6 (1)
수와 연산	집합과 명제	8	5 (1)
함수	함수와 그래프	5	4 (1)
확률과 통계	경우의 수	3	3 (1)
합계		41	28 (6)

수학과의 경우 최소 학업 성취수준 진술문의 일반적 특성과 일반적 특성에 따른 하위 항목은 다소 포괄적이라 수행 활동/판단 근거를 기준으로 각각의 예시 평가 문항을 개발하여 제시하였다. 태도와 관련된 수행 활동/판단 근거를 제외한 28개의 수행 활동/판단 근거에 대해 최소 학업 성취수준 이상의 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문항들을 개발하고자 하였다. 하지만 실제 학교 현장에서는 학생들이 최소 학업 성취수준에 도달하였다 하더라도 학교별 평가 난이도에 따라 최소 학업 성취수준에 도달하지 못한 것으로 판단할 수 있다. 따라서 <수학>의 평가 예시문항은 미도달이 예상되는 학생들을 선별하기 위한 진단 평가의 기능과 더불어 다음과 같은 상황에서 활용 가능하다.

- 평소 교사 관찰평가 등 여러 경로와 방법으로 최소 학업 성취수준 미도달이 예상되는 학생들의 진단 도구
- 제시된 E 수준의 평가 문항을 지필평가에 포함하여 출제하여 학생들이 실제로 E에 해당하는 성취도 도달 여부 확인
- 수업시간에 E 수준의 평가 문항이 포함된 형성평가를 통해 E 수준에 미도달이 예상되는 학생 변별 및 지도 등

이러한 이유에서 선택형, 서답형 등의 문항을 최소 학업 성취수준 진술문에 따라 개발하였으며, 교사가 재구성하여 사용하거나 선택하여 쓸 수 있도록 하였다. 특히 출제의도/문항활용 및 지도방법을 통해 개별 학교 학생들에게 적합한 지도 및 평가가 이루어질 수 있도록 하였다. 또한 각 영역별 최소 학업 성취수준 진술문의 맥락을 이해하고 참고하여 가르칠 수 있도록 교육과정 성취기준, 평가준거 성취기준, 평가기준, 성취수준 자료도 함께 제시하였다.

[공동과목 <수학> 자료 구성 내용]

영역	핵심 개념	예시 평가문항 수	미도달 예방 교수·학습 자료	미도달 학생 지원 교수·학습 자료
문자와 식	다항식	40	<ul style="list-style-type: none"> 다항식의 덧셈과 뺄셈 계산하기 분배법칙을 이용하여 다항식의 곱셈 계산하기 나머지정리를 이용하여 나머지 구하기 인수분해 공식 알기 다항식 Level Up 	<ul style="list-style-type: none"> 다항식의 연산 나머지정리와 인수분해
	방정식과 부등식	36	<ul style="list-style-type: none"> 실수와 허수 구별하기 이차방정식의 해를 실근과 허근으로 구별하기 이차방정식의 근의 종류와 개수 판별하기 이차함수의 최댓값 또는 최솟값 찾기 삼차방정식, 연립방정식의 해 판단하기 연립일차부등식, 이차부등식의 해 판단하기 방정식과 부등식 Level Up 	<ul style="list-style-type: none"> 복소수와 이차방정식 이차방정식과 이차함수 여러 가지 방정식 여러 가지 부등식
기하	도형의 방정식	37	<ul style="list-style-type: none"> 수직선 위의 두 점 사이의 거리 이해하기 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식 이해하기 점과 직선 사이의 거리 이해하기 원의 방정식의 의미 이해하기 평행이동의 의미 이해하기 대칭이동의 의미 이해하기 도형의 방정식 Level Up 	<ul style="list-style-type: none"> 두 점 사이의 거리 직선의 방정식 점과 직선 사이의 거리 원의 방정식 도형의 이동
수와 연산	집합과 명제	30	<ul style="list-style-type: none"> 집합의 뜻 이해하기 두 집합 사이의 포함 관계 이해하기 교집합과 합집합 구하기 명제의 뜻 이해하기 명제의 역 이해하기 집합과 명제 Level Up 	<ul style="list-style-type: none"> 집합 집합 사이의 포함관계 교집합과 합집합 명제 역
함수	함수와 그래프	26	<ul style="list-style-type: none"> 함수의 뜻 이해하기 합성함수와 역함수의 뜻 이해하기 유리함수의 그래프 그리기 무리함수의 그래프 그리기 함수와 그래프 Level Up 	<ul style="list-style-type: none"> 함수 합성함수 역함수 유리함수 무리함수
확률과 통계	경우의 수	24	<ul style="list-style-type: none"> 합의 법칙과 곱의 법칙 적용하기 ${}_n P_r$의 값 구하기 ${}_n C_r$의 값 구하기 	<ul style="list-style-type: none"> 합의 법칙과 곱의 법칙 순열 조합

※ 각 핵심 개념별 태도 평가: 체크리스트 평가

영역/ 핵심 개념	예시 평가 문항 수	내용	영역/ 핵심 개념	예시 평가 문항 수	내용
문자와 식/ 다항식	40	다항식의 덧셈과 뺄셈	수와 연산/ 집합과 명제	30	집합의 뜻
		다항식의 곱셈			두 집합 사이의 포함관계
		나머지정리			교집합과 합집합
		인수분해			명제의 뜻
문자와 식/ 방정식과 부등식	36	실수와 허수			명제의 역
		실근과 허근	함수의 뜻		
		이차방정식의 근의 개수	합성함수와 역함수		
		이차함수의 최댓값과 최솟값	유리함수의 그래프		
		삼차방정식, 연립이차방정식의 해	무리함수의 그래프		
		연립일차부등식, 이차부등식의 해	함의 법칙과 곱의 법칙		
기하/ 도형의 방정식	37	두 점 사이의 거리	확률과 통계/ 경우의 수	24	순열
		직선의 방정식			조합
		점과 직선 사이의 거리			
		원의 방정식			
		평행이동			
		대칭이동			

1 다항식

가. 교육과정 성취기준, 평가기준

교육과정 성취기준	평가기준	
[10수학01-01] 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.	상	다항식의 사칙연산에 대한 성질을 이용하여 연산을 하고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	중	다항식의 사칙연산을 할 수 있다.
	하	간단한 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.
[10수학01-02] 항등식의 성질을 이해한다.	상	항등식의 성질을 이용하여 미정계수를 구할 수 있고 그 과정을 설명할 수 있다.
	중	항등식의 뜻을 말할 수 있고, 수를 대입하여 미정계수를 구할 수 있다.
	하	주어진 등식이 항등식인지 판별할 수 있다.
[10수학01-03] 나머지정리의 의미를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.	상	항등식의 성질을 이용하여 나머지정리를 이끌어내고, 나머지정리와 인수정리를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
	중	나머지정리를 이용하여 다항식을 일차식으로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다.
	하	나머지정리를 이용하여 다항식을 일차식으로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다.
[10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다.	상	다항식의 인수분해를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
	중	인수분해 공식 또는 인수정리를 이용하여 다항식의 인수분해를 할 수 있다.
	하	간단한 다항식의 인수분해를 할 수 있다.

나. 성취수준

성취수준	일반적 특성
A	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해와 관련된 수학적 개념과 원리를 설명하고 그 과정을 점검할 수 있다. 문제를 해결함에 있어 다양한 관점에서 해결 방법과 전략을 찾고 여러 수학 개념을 결합하여 새로운 수학 지식, 기능, 경험 등을 생성하여 문제를 제기할 수 있다. 수식을 정확하게 표현하고 그 의미를 설명할 수 있다.
B	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해와 관련된 수학적 개념과 원리를 이해하고 이를 활용하여 문제를 해결하며 수식을 정확하게 표현할 수 있다.
C	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해와 관련된 수학적 개념과 원리를 알고 기본적인 문제를 절차에 따라 해결할 수 있다.
D	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해와 관련한 기본 개념을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결할 수 있다.
E	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해와 관련한 기본 개념을 알고 이를 기초로 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

다. 최소 학업 성취수준 진술문

영역	핵심 개념	최소 학업 성취수준 진술문		
		일반적 특성	일반적 특성에 따른 하위 항목	수행 활동 / 판단 근거
문자와 식	다항식	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	① 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 안다.	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. • 분배법칙을 이용하여 간단한 다항식의 곱셈을 할 수 있다. • 나머지정리를 이용하여 다항식 $f(x)$를 일차식 $(x - \alpha)$로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다. • 간단한 인수분해 공식을 말할 수 있다.
			② 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해에 대한 학습에 관심을 가지고 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

라. 예시 평가문항

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 다항식	
일반적 특성	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 간단한 다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> $(2x^2 + 2x) + (x^2 + 3x)$를 계산하시오. $(2x^2 + 2x) - (x^2 + 3x)$를 계산하시오. $(x^2 + 3x) + (2x^2 - x)$를 계산하시오. $(x^2 + 3x) - (2x^2 - x)$를 계산하시오. $(2x^3 - 3x) + (2x^3 + 2x)$를 계산하시오. $(2x^3 - 3x) - (2x^3 + 2x)$를 계산하시오. $(2x^2 - x) + (x^2 - 2)$를 계산하시오. $(2x^2 - x) - (x^2 - 2)$를 계산하시오. $(2x^2 - 4x) + (-3x^2 + 2x)$를 계산하시오. $(2x^2 - 4x) - (-3x^2 + 2x)$를 계산하시오. 	
답안	<ol style="list-style-type: none"> $3x^2 + 5x$ $x^2 - x$ $3x^2 + 2x$ $-x^2 + 4x$ $4x^3 - x$ 	<ol style="list-style-type: none"> $-5x$ $3x^2 - x - 2$ $x^2 - x + 2$ $-x^2 - 2x$ $5x^2 - 6x$
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> 간단한 다항식의 덧셈과 뺄셈이므로 다항식의 항의 개수가 2개를 넘지 않고, 문자가 하나만 있는 문항을 출제하였으며 다항식에서 동류항끼리의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있는지를 평가하고자 한다. '두 다항식 $A = 2x^2 + x$, $B = x^3 + 2x$에 대하여 $A + B$를 계산하시오.'와 같이 치환의 개념을 포함하는 다항식의 덧셈과 뺄셈 문항 출제는 지양하고 최대한 간단한 형태의 발문을 한다. 다항식에서 각 항의 계수나 차수를 변형하여 다양한 다항식의 덧셈과 뺄셈을 연습할 수 있도록 지도한다. 	

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 다항식	
일반적 특성	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 분배법칙을 이용하여 간단한 다항식의 곱셈을 할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 1. $(x+1)(x^2+2)$를 전개하시오. 2. $(x+1)(x^2-2)$를 전개하시오. 3. $(x-1)(x^2+2)$를 전개하시오. 4. $(x-1)(x^2-2)$를 전개하시오. 5. $(2x+1)(x^3+x)$를 전개하시오. 6. $(2x+1)(x^3-x)$를 전개하시오. 7. $(2x-1)(x^3+x)$를 전개하시오. 8. $(2x-1)(x^3-x)$를 전개하시오. 9. $(-x^2+2)(x^3+x^2)$을 전개하시오. 10. $(-x^2+2)(x^3-x^2)$을 전개하시오. 	
답안	<ol style="list-style-type: none"> 1. $x^3 + x^2 + 2x + 2$ 2. $x^3 + x^2 - 2x - 2$ 3. $x^3 - x^2 + 2x - 2$ 4. $x^3 - x^2 - 2x + 2$ 5. $2x^4 + x^3 + 2x^2 + x$ 6. $2x^4 + x^3 - 2x^2 - x$ 7. $2x^4 - x^3 + 2x^2 - x$ 8. $2x^4 - x^3 - 2x^2 + x$ 9. $-x^5 - x^4 + 2x^3 + 2x^2$ 10. $-x^5 + x^4 + 2x^3 - 2x^2$ 	
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 간단한 다항식의 곱셈이므로 다항식의 항의 개수가 2개를 넘지 않고, 문자가 하나만 있는 문항을 출제하였으며 분배법칙을 이용하여 식을 전개할 수 있는지를 평가하고자 한다. ■ ‘두 다항식 $A=2x^2+x$, $B=x^3+2x$에 대하여 $A \times B$를 전개하시오.’와 같이 치환의 개념을 포함하는 다항식의 곱셈 문항 출제는 지양하고 최대한 간단한 형태의 발문을 한다. ■ 다항식에서 각 항의 계수나 차수를 변형하여 다양한 다항식의 곱셈을 연습할 수 있도록 지도한다. 	

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 다항식										
일반적 특성	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.										
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 안다.										
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 나머지정리를 이용하여 다항식 $f(x)$를 일차식 $(x-\alpha)$로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다. 										
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 다항식 x^2+x+1을 $x-1$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 x^2+x-2를 $x+1$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 x^3-x^2+3을 $x-1$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 x^3-2x-4를 $x+1$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 x^2-2x+2를 $x-2$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 $-x^2+x+4$를 $x+2$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 $2x^2-3x+1$을 $x-2$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 $2x^2+2x-5$를 $x+2$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 x^2-3x+4를 $x-3$으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 다항식 $-x^3+4x-10$을 $x+3$으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. 										
답안	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 3</td> <td style="width: 50%;">6. -2</td> </tr> <tr> <td>2. -2</td> <td>7. 3</td> </tr> <tr> <td>3. 3</td> <td>8. -1</td> </tr> <tr> <td>4. -3</td> <td>9. 4</td> </tr> <tr> <td>5. 2</td> <td>10. 5</td> </tr> </table>	1. 3	6. -2	2. -2	7. 3	3. 3	8. -1	4. -3	9. 4	5. 2	10. 5
1. 3	6. -2										
2. -2	7. 3										
3. 3	8. -1										
4. -3	9. 4										
5. 2	10. 5										
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> 나누는 일차식을 $x-\alpha$(α는 정수)의 형태로 간단하게 제시하여 계산이 복잡하지 않게 문항을 출제하였으며 나머지정리를 이용하여 나머지를 구할 수 있는지를 평가하고자 한다. ‘두 다항식 $A=2x^2+x$, $B=x-1$에 대하여 A를 B로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.’와 같이 치환의 개념을 포함하는 나머지정리 문항 출제는 지양하고 최대한 간단한 형태의 발문을 한다. 다항식에서 각 항의 계수나 차수를 변형하여 다양한 나머지정리 문제를 풀어볼 수 있도록 지도 한다. 										

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 다항식	
일반적 특성	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 인수분해 공식을 말할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 다항식 $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$를 인수분해하시오. 2. 등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오. $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = (\quad)^2$ 3. 다항식 $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$을 인수분해하시오. 4. 등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오. $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (\quad)^3$ 5. 다항식 $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$을 인수분해하시오. 6. 등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오. $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = (\quad)^3$ 7. 다항식 $a^3 + b^3$을 인수분해하시오. 8. 등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오. $a^3 + b^3 = (a+b)(\quad)$ 9. 다항식 $a^3 - b^3$을 인수분해하시오. 10. 등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오. $a^3 - b^3 = (\quad)(\quad)$ 	
답안	<ol style="list-style-type: none"> 1. $(a+b+c)^2$ 2. $a+b+c$ 3. $(a+b)^3$ 4. $a+b$ 5. $(a-b)^3$ 6. $a-b$ 7. $(a+b)(a^2-ab+b^2)$ 8. a^2-ab+b^2 9. $(a-b)(a^2+ab+b^2)$ 10. $a-b, a^2+ab+b^2$ 또는 $a^2+ab+b^2, a-b$ 	
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 고등학교에서 새롭게 배우는 인수분해 공식을 직접 묻거나 괄호를 채우는 형태의 문항으로 제시 하였으며 하나의 다항식을 두 개 이상의 다항식의 곱으로 나타낼 수 있는지를 평가하고자 한다. ■ ‘다항식 $a^3 + 6a^2 + 12a + 8$을 인수분해하시오.’, ‘다항식 $a^3 + 8$을 인수분해하시오.’와 같이 b대신 실수를 넣은 형태의 문항 출제는 지양하고 인수분해 공식을 변형 없이 그대로 사용하는 문항을 제시한다. ■ 중학교에서 배운 인수분해 공식과 함께 고등학교에서 새롭게 나오는 인수분해 공식을 설명하며 분배법칙을 이용한 다항식의 곱셈을 이용하여 인수분해 공식이 성립한다는 것을 확인할 수 있도록 지도한다. 	

2 방정식과 부등식

가. 교육과정 성취기준, 평가준거 성취기준, 평가기준

교육과정 성취기준		평가기준	
[10수학01-05] 복소수의 뜻과 성질을 이해하고 사칙연산을 할 수 있다.		상	복소수의 뜻과 필요성을 설명하고, 복소수의 성질을 이용하여 사칙연산을 할 수 있다.
		중	복소수의 뜻을 말할 수 있고, 두 복소수의 사칙연산을 할 수 있다.
		하	복소수, 실수, 허수를 판별할 수 있다.
[10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다.	[평가준거 성취기준 ①] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 알고, 판별식의 의미를 이해하여 이를 설명할 수 있다.	상	판별식의 값이 이차방정식의 실근과 허근의 판단 근거가 됨을 설명할 수 있다.
[10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다.		중	판별식을 이용하여 이차방정식의 근을 판별할 수 있다.
		하	간단한 이차방정식의 해를 실근과 허근으로 구분할 수 있다.
[10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다.		상	이차방정식의 근의 공식으로부터 근과 계수의 관계를 이끌어내고, 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
		중	근과 계수의 관계를 이용하여, 식의 값을 구할 수 있다.
		하	근과 계수의 관계를 이용하여 이차방정식의 두 근의 합과 곱을 구할 수 있다.
[10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다.		상	이차방정식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
		중	판별식을 이용하여 이차함수의 그래프와 x 축의 교점의 개수를 구할 수 있다.
		하	이차함수의 그래프를 보고 이차방정식의 근의 개수를 말할 수 있다.
[10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다.		상	이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
		중	판별식을 이용하여 이차함수의 그래프와 직선의 교점의 개수를 구할 수 있다.
		하	이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 말할 수 있다.
[10수학01-11] 이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.		상	이차함수의 최대, 최소를 활용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
		중	x 의 범위가 주어진 이차함수의 최댓값 또는 최솟값을 구할 수 있다.
		하	이차함수의 최댓값 또는 최솟값을 찾을 수 있다.
[10수학01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다.		상	인수정리, 조립제법을 이용하여 삼차방정식과 사차방정식을 풀고, 그 과정을 설명할 수 있다.
		중	인수정리, 조립제법을 이용하여 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다.
		하	인수분해 공식을 이용할 수 있는 간단한 삼차방정식을 풀 수 있다.

교육과정 성취기준	평가기준	
[10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다.	상	미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀고, 풀이 과정을 설명할 수 있다.
	중	두 이차방정식으로 구성된 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다.
	하	일차방정식과 이차방정식으로 구성된 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다.
[10수학01-14] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다.	상	미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀고, 풀이 과정을 설명할 수 있다.
	중	미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다.
	하	미지수가 1개인 연립일차부등식의 해의 의미를 이해하고 주어진 값이 해가 되는지 판단할 수 있다.
[10수학01-15] 절댓값을 포함한 일차부등식을 풀 수 있다.	상	절댓값 기호가 두 곳에 나타나는 일차부등식을 풀고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	중	절댓값 기호가 한 곳에 나타나는 일차부등식을 풀 수 있다.
	하	절댓값의 기본 성질을 말할 수 있다.
[10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다.	상	이차부등식과 이차함수의 관계를 적용하여 이차부등식과 연립이차부등식을 풀고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	중	이차함수의 그래프를 이용하여 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다.
	하	간단한 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다.

나. 성취수준

성취수준	일반적 특성
A	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식과 관련된 수학적 개념과 성질을 이해하고 그 관계를 설명할 수 있다. 다양한 해결 방법과 전략을 찾아 문제를 해결하며 해결 방법과 해답을 평가할 수 있다. 특별히 방정식과 부등식의 대수적 풀이를 함수의 그래프 관점에서 설명할 수 있다.
B	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식과 관련된 수학적 개념과 성질을 이해하고 이를 활용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다. 주어진 함수의 그래프를 이용하여 방정식과 부등식을 풀 수 있다.
C	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식과 관련된 수학적 개념과 성질을 알고 기본적인 문제를 절차에 따라 해결할 수 있다.
D	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식과 관련된 기본적인 수학 개념과 성질을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결할 수 있다.
E	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식과 관련된 기본 개념을 알고 이를 기초로 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

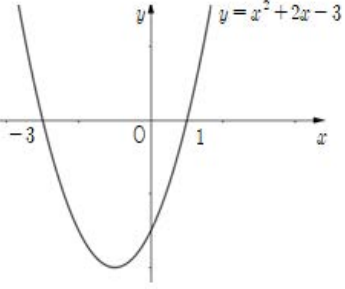
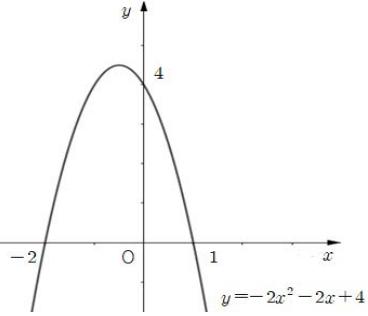
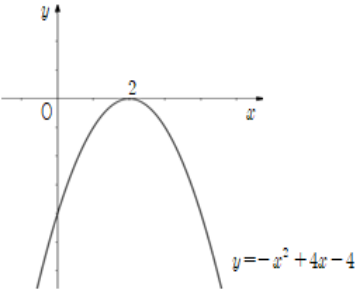
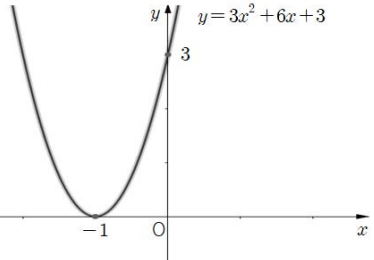
다. 최소 학업 성취수준 진술문

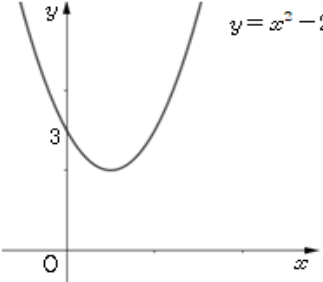
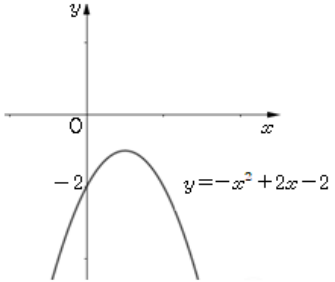
영역	핵심 개념	최소 학업 성취수준 진술문		
		일반적 특성	일반적 특성에 따른 하위 항목	수행 활동 / 판단 근거
문자와 식	방정식과 부등식	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.	<ul style="list-style-type: none"> • 실수와 허수를 구별할 수 있다. • 이차방정식의 주어진 해를 실근과 허근으로 구별할 수 있다. • 이차함수의 그래프를 보고 이차방정식의 근의 개수를 말할 수 있다. • 이차함수의 그래프를 보고 최댓값 또는 최솟값을 찾을 수 있다. • 주어진 값이 삼차방정식, 연립이차방정식의 해가 되는지 판단할 수 있다. • 주어진 값이 연립일차부등식, 이차부등식을 만족시키는 해가 되는지 판단할 수 있다.
			② 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식에 대한 학습에 관심을 가지고 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

라. 예시 평가문항

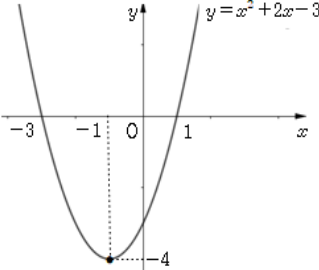
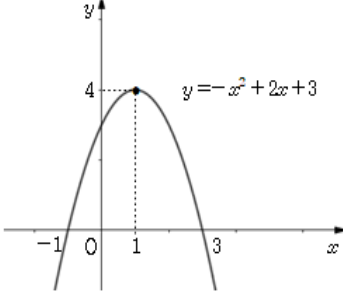
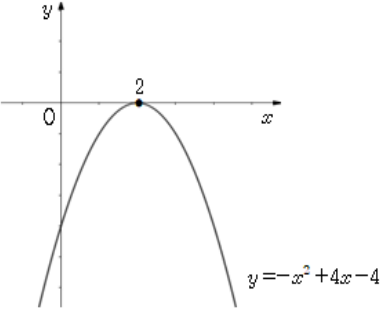
영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 방정식과 부등식
일반적 특성	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 실수와 허수를 구별할 수 있다.
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 주어진 수가 실수인지 허수인지 고르시오. (1) $\sqrt{-1}$ (실수, 허수) (2) $\sqrt{3}$ (실수, 허수) (3) i (실수, 허수) 주어진 수가 실수인지 허수인지 고르시오. (1) $2\sqrt{2}$ (실수, 허수) (2) $\sqrt{-3}$ (실수, 허수) (3) $2i$ (실수, 허수) 주어진 수가 실수인지 허수인지 말하시오. (1) $\sqrt{-5}$ () (2) $\frac{2}{7}$ () (3) $2-i$ () 주어진 수가 실수인지 허수인지 말하시오. (1) $1+\sqrt{5}$ () (2) $1-i$ () (3) $\sqrt{2}+\sqrt{5}$ () 주어진 수가 실수인지 허수인지 구별하시오. (1) $3-\sqrt{2}$ () (2) $-\sqrt{2}i$ () (3) $-1+i$ () 주어진 수가 실수인지 허수인지 구별하시오. (1) $1-2i$ () (2) $-3i$ () (3) $-\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}$ ()
답안	<ol style="list-style-type: none"> (1) (실수, 허수) (2) (실수, 허수) (3) (실수, 허수) (1) (실수, 허수) (2) (실수, 허수) (3) (실수, 허수) (1) 허수 (2) 실수 (3) 허수 (1) 실수 (2) 허수 (3) 실수 (1) 실수 (2) 허수 (3) 허수 (1) 허수 (2) 허수 (3) 실수
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\sqrt{-3}$ 과 같은 음수제곱근과 i 도 모두 허수임을 지도한다. ■ 순허수가 아닌 허수에 대하여 단계적으로 이해할 수 있도록 지도한다. ■ '다음 <보기> 중 허수를 있는 대로 고르시오.'와 같은 발문을 활용하는 것은 허수가 몇 개인지도 고려해야 하므로 지양한다.

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 방정식과 부등식	
일반적 특성	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 이차방정식의 주어진 해를 실근과 허근으로 구별할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 주어진 해가 이차방정식 $x^2 - 1 = 0$의 실근인지 허근인지 고르시오. (1) $x = 1$ (실근, 허근) (2) $x = -1$ (실근, 허근) 주어진 해가 이차방정식 $x^2 + 1 = 0$의 실근인지 허근인지 고르시오. (1) $x = i$ (실근, 허근) (2) $x = -i$ (실근, 허근) 이차방정식 $x^2 + x - 1 = 0$의 두 근이 실근인지 허근인지 판별하시오. (1) $x = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$ () (2) $x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ () 이차방정식 $x^2 - x + 1 = 0$의 두 근이 실근인지 허근인지 판별하시오. (1) $x = \frac{1 - \sqrt{3}i}{2}$ () (2) $x = \frac{1 + \sqrt{3}i}{2}$ () 이차방정식 $3x^2 + 4x - 1 = 0$의 두 근이 실근인지 허근인지 판별하시오. (1) $x = \frac{-2 - \sqrt{7}}{3}$ () (2) $x = \frac{-2 + \sqrt{7}}{3}$ () 이차방정식 $2x^2 - 2x + 1 = 0$의 두 근이 실근인지 허근인지 판별하시오. (1) $x = \frac{1 - i}{2}$ () (2) $x = \frac{1 + i}{2}$ () 	
답안	<ol style="list-style-type: none"> (1) (실근, 허근) (2) (실근, 허근) (1) (실근, 허근) (2) (실근, 허근) 	<ol style="list-style-type: none"> (1) 실근 (2) 실근 (1) 허근 (2) 허근 (1) 실근 (2) 실근 (1) 허근 (2) 허근
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> 이차방정식의 주어진 해는 x에 값을 대입하면 등식이 성립한다는 것임을 이해하고 실근과 허근을 구별할 수 있도록 지도한다. 단순히 실수와 허수를 구별하는 것과 차이가 있음에 유의한다. 판별식을 적용하여 실근과 허근을 구별하는 것은 지양하고 간단한 이차방정식의 형태를 활용하여 실근과 허근을 구별할 수 있도록 지도한다. 	

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 방정식과 부등식
일반적 특성	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 이차함수의 그래프를 보고 이차방정식의 근의 개수를 말할 수 있다.
예시 평가문항	<p>1. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = x^2 + 2x - 3$의 그래프이다. 이차방정식 $x^2 + 2x - 3 = 0$의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.</p> <p>서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개</p>  <p>2. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = -2x^2 - 2x + 4$의 그래프이다. 이차방정식 $-2x^2 - 2x + 4 = 0$의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.</p> <p>서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개</p>  <p>3. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 4$의 그래프이다. 이차방정식 $-x^2 + 4x - 4 = 0$의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.</p> <p>서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개</p>  <p>4. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = 3x^2 + 6x + 3$의 그래프이다. 이차방정식 $3x^2 + 6x + 3 = 0$의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.</p> <p>서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개</p> 

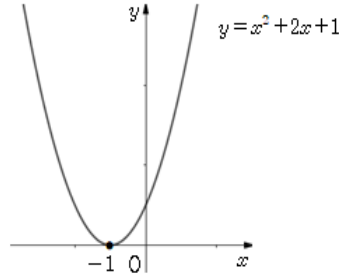
	<p>5. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = x^2 - 2x + 3$의 그래프이다. 이차방정식 $x^2 - 2x + 3 = 0$의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.</p> <p>서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개</p> <p>6. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 2x - 2$의 그래프이다. 이차방정식 $-x^2 + 2x - 2 = 0$의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.</p> <p>서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개</p>	 						
<p>답안</p>	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>1. 서로 다른 실근의 개수 (2)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개</td> <td>4. 서로 다른 실근의 개수 (1)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개</td> </tr> <tr> <td>2. 서로 다른 실근의 개수 (2)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개</td> <td>5. 서로 다른 실근의 개수 (0)개 서로 다른 허근의 개수 (2)개</td> </tr> <tr> <td>3. 서로 다른 실근의 개수 (1)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개</td> <td>6. 서로 다른 실근의 개수 (0)개 서로 다른 허근의 개수 (2)개</td> </tr> </tbody> </table>		1. 서로 다른 실근의 개수 (2)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개	4. 서로 다른 실근의 개수 (1)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개	2. 서로 다른 실근의 개수 (2)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개	5. 서로 다른 실근의 개수 (0)개 서로 다른 허근의 개수 (2)개	3. 서로 다른 실근의 개수 (1)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개	6. 서로 다른 실근의 개수 (0)개 서로 다른 허근의 개수 (2)개
1. 서로 다른 실근의 개수 (2)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개	4. 서로 다른 실근의 개수 (1)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개							
2. 서로 다른 실근의 개수 (2)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개	5. 서로 다른 실근의 개수 (0)개 서로 다른 허근의 개수 (2)개							
3. 서로 다른 실근의 개수 (1)개 서로 다른 허근의 개수 (0)개	6. 서로 다른 실근의 개수 (0)개 서로 다른 허근의 개수 (2)개							
<p>출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 이차함수의 그래프와 x 축이 만나는 교점의 개수가 이차방정식의 서로 다른 실근의 개수임을 알도록 지도한다. ■ 이차함수의 그래프가 x 축과 접할 경우 이차방정식은 서로 같은 두 실근을 가지며, 이 근을 '중근'이라 함을 지도한다. ■ 이차함수의 그래프와 x 축이 만나는 점의 개수는 이차방정식의 서로 다른 실근의 개수가 같으며, 복소수 범위에서 이차방정식의 해가 2개라는 것을 이용하여 서로 다른 허근의 개수도 파악할 수 있음을 지도한다. 							

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 방정식과 부등식
일반적 특성	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 이차함수의 그래프를 보고 최댓값 또는 최솟값을 찾을 수 있다.

예시 평가문항	<p>1. 다음 그림은 이차함수 $y = x^2 + 2x - 3$의 그래프이다. 이차함수 $y = x^2 + 2x - 3$의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.</p> 
	<p>2. 다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 3$의 그래프이다. 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 3$의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.</p> 
	<p>3. 다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 4$의 그래프이다. 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 4$의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.</p> 

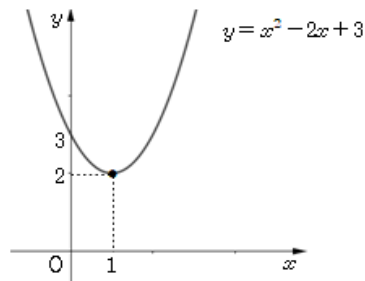
4. 다음 그림은 이차함수 $y = x^2 + 2x + 1$ 의 그래프이다.

이차함수 $y = x^2 + 2x + 1$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



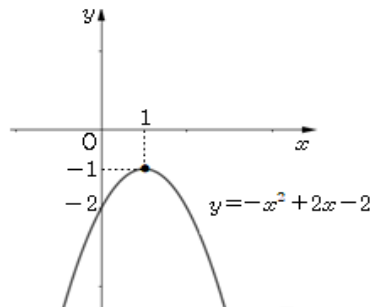
5. 다음 그림은 이차함수 $y = x^2 - 2x + 3$ 의 그래프이다.

이차함수 $y = x^2 - 2x + 3$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



6. 다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 2x - 2$ 의 그래프이다.

이차함수 $y = -x^2 + 2x - 2$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



답안

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 최솟값 (- 4) | 4. 최솟값 (0) |
| 2. 최댓값 (4) | 5. 최솟값 (2) |
| 3. 최댓값 (0) | 6. 최댓값 (- 1) |

출제 의도 /
문항 활용
및
지도 방법

- 이차함수의 최댓값과 최솟값은 정의역이 모든 실수인 경우만 다루며, 이차함수는 최댓값과 최솟값 중 한 가지 값만 가짐을 지도한다.
- 최댓값 또는 최솟값은 함숫값 즉, y 값이며 그때 x 값이 얼마인지는 평가하지 않고 이해하는 정도로만 지도한다.

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 방정식과 부등식
일반적 특성	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.
수행 활동 / 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 값이 삼차방정식, 연립이차방정식의 해가 되는지 판단할 수 있다.
예시 평가문항	<p>1. 다음 삼차방정식의 해를 고르시오.</p> <p>(1) $x^3 - 8 = 0$ ($x = 1, x = 2$) (2) $x^3 + x - 2 = 0$ ($x = -1, x = 1$) (3) $x^3 - 3x^2 + 4x - 2 = 0$ ($x = -1, x = 1$)</p> <p>2. 다음 삼차방정식의 해를 고르시오.</p> <p>(1) $x^3 + 8 = 0$ ($x = -2, x = 2$) (2) $-x^3 + 2x + 1 = 0$ ($x = -1, x = 1$) (3) $-x^3 + 2x^2 + 2x - 1 = 0$ ($x = -1, x = 1$)</p> <p>3. 다음 삼차방정식에 대하여 $x = 1$이 해이면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $x^3 = 1$ () (2) $x^3 - x^2 + x - 1 = 0$ () (3) $(x + 1)^3 - 7 = 0$ ()</p> <p>4. 다음 삼차방정식에 대하여 $x = -2$가 해이면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $x^3 = -8$ () (2) $(x + 1)(x - 2)(x + 2) = 0$ () (3) $x^3 + 6x^2 - 12x + 8 = 0$ ()</p> <p>5. 주어진 값이 연립이차방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 - 2y = 9 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $\begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \end{cases}$ () (2) $\begin{cases} x = 0 \\ y = -3 \end{cases}$ () (3) $\begin{cases} x = -1 \\ y = -4 \end{cases}$ ()</p> <p>6. 주어진 값이 연립이차방정식 $\begin{cases} x + y = -2 \\ x^2 + y = 4 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $\begin{cases} x = 0 \\ y = -2 \end{cases}$ () (2) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases}$ () (3) $\begin{cases} x = 3 \\ y = -5 \end{cases}$ ()</p>
답안	<p>1. (1)($x = 1, x = 2$), (2)($x = -1, x = 1$), (3)($x = -1, x = 1$) 2. (1)($x = -2, x = 2$) (2)($x = -1, x = 1$) (3)($x = -1, x = 1$) 3. (1) ○ (2) ○ (3) × 4. (1) ○ (2) ○ (3) × 5. (1) ○ (2) × (3) ○ 6. (1) × (2) ○ (3) ○</p>
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> 삼차방정식은 대입하여 간단히 계산할 수 있는 정도로만 제시한다. 연립방정식은 한 문자를 소거하고 인수분해하여 해를 구하는 것이 아니므로 주어진 수를 대입할 때 음수와 양수를 모두 계산해 볼 수 있도록 구성하여 지도한다. 연립방정식의 해는 두 가지 식을 모두 만족해야 함을 인식할 수 있도록 다양한 오답을 제공하여 경험을 통해 이해할 수 있도록 지도한다.

영역 / 핵심 개념	문자와 식 / 방정식과 부등식
일반적 특성	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 값이 연립일차부등식, 이차부등식을 만족시키는 해가 되는지 판단할 수 있다.
예시 평가문항	<p>1. 주어진 값이 연립일차부등식 $\begin{cases} x+1 > 3 \\ 2x-1 \leq 9 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오. (1) $x=0.5$ () (2) $x=\frac{5}{2}$ () (3) $x=6$ ()</p> <p>2. 주어진 값이 연립일차부등식 $\begin{cases} x-1 \leq 4 \\ 2x+1 > 8 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오. (1) $x=4.7$ () (2) $x=5$ () (3) $x=6$ ()</p> <p>3. 다음 연립일차부등식의 해를 모두 고르시오. (1) $\begin{cases} x+3 \leq 5 \\ 2x \geq x+1 \end{cases}$ ($x=0, x=1.9$) (2) $\begin{cases} 11-2x < 3 \\ 3x-5 \leq 2x \end{cases}$ ($x=4.1, x=5$) (3) $\begin{cases} 2x-3 > 2 \\ x-2 \geq 6-x \end{cases}$ ($x=\frac{1}{2}, x=5$)</p> <p>4. 다음 이차부등식의 해를 모두 고르시오. (1) $x^2-4x+4 > 0$ ($x=0, x=2$) (2) $x^2-x-6 \leq 0$ ($x=-3, x=0$) (3) $-x^2-10x+12 < 0$ ($x=-12, x=2$)</p> <p>5. 다음 이차부등식의 해를 모두 고르시오. (1) $x^2+10x-11 \leq 0$ ($x=-\frac{3}{2}, x=2$) (2) $x^2+x-2 > 0$ ($x=\frac{6}{5}, x=2$) (3) $2x^2-7x-4 \leq 0$ ($x=1, x=-1$)</p> <p>6. 주어진 값이 이차부등식 $x^2-x-6 > 0$의 해가 맞으면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오. (1) $x=-4$ () (2) $x=-2.2$ () (3) $x=4$ ()</p>
답안	<p>1. (1) × (2) ○ (3) × 2. (1) ○ (2) ○ (3) × 3. (1)($x=0, x=1.9$) (2)($x=4.1, x=5$) (3)($x=\frac{1}{2}, x=5$) 4. (1)($x=0, x=2$) (2)($x=-3, x=0$) (3)($x=-12, x=2$) 5. (1)($x=-\frac{3}{2}, x=2$) (2)($x=\frac{6}{5}, x=2$) (3)($x=1, x=-1$) 6. (1) ○ (2) ○ (3) ○</p>
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 값이 부등식의 해인지 아닌지를 판단하게 하는 문제는 다양한 오답을 통해 부등식의 해의 의미를 이해하도록 지도한다. 이차부등식은 인수분해를 이용하여 해를 구하기 어려우므로 간단한 이차부등식을 이용하여 주어진 값을 대입하여 해임을 판단할 수 있는 정도로 지도하고, 주어진 값을 대입할 때 음수와 양수를 모두 계산해 볼 수 있도록 구성하여 지도한다.

3 도형의 방정식

가. 교육과정 성취기준, 평가준거 성취기준, 평가기준

교육과정 성취기준		평가기준	
[10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.		상	두 점 사이의 거리를 구하는 과정을 이해하고, 이를 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
		중	좌표평면 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
		하	수직선 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
[10수학02-02] 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다.	[평가준거 성취기준 ①] 선분의 내분을 이해하고, 내분점의 좌표를 구할 수 있다.	상	선분의 내분점 좌표를 구하는 과정을 이해하고 이를 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
		중	좌표평면에서 선분의 내분점의 좌표를 구할 수 있다.
		하	수직선에서 선분의 내분점의 좌표를 구할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 선분의 외분을 이해하고, 외분점의 좌표를 구할 수 있다.	상	선분의 외분점 좌표를 구하는 과정을 이해하고 이를 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
		중	좌표평면에서 선분의 외분점의 좌표를 구할 수 있다.
		하	수직선에서 선분의 외분점의 좌표를 구할 수 있다.
[10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.	[평가준거 성취기준 ①] 다양한 직선의 방정식을 구할 수 있다.	상	$ax + by + c = 0$ 의 꼴로 나타낸 직선의 방정식을 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
		중	두 점을 지나는 직선의 방정식을 구할 수 있다.
		하	한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있다.
[10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.	[평가준거 성취기준 ①] 두 직선의 평행 조건을 이해하고, 주어진 직선에 평행한 직선의 방정식을 구할 수 있다.	상	두 직선의 평행 조건을 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
		중	주어진 직선에 평행한 직선의 방정식을 구할 수 있다.
		하	두 직선이 평행할 조건을 말할 수 있다.
	[평가준거 성취기준 ②] 두 직선의 수직 조건을 이해하고, 주어진 직선에 수직인 직선의 방정식을 구할 수 있다.	상	두 직선의 수직 조건을 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
		중	주어진 직선에 수직인 직선의 방정식을 구할 수 있다.
		하	두 직선이 수직일 조건을 말할 수 있다.
[10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.		상	점과 직선 사이의 거리를 구하고, 그 과정을 설명할 수 있다.
		중	점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.
		하	점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현할 수 있다.

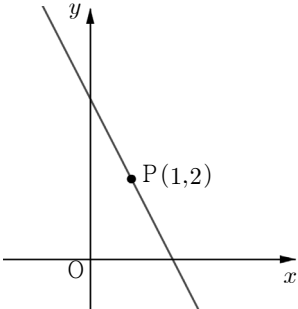
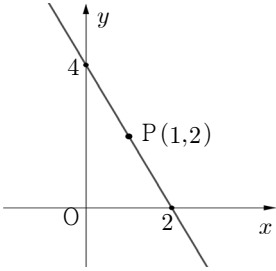
교육과정 성취기준	평가기준	
[10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.	상	원의 정의를 이용하여 원의 방정식을 이끌어 내고, 다양한 조건에서 원의 방정식을 구할 수 있다.
	중	$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다.
	하	$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다.
[10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.	상	원과 직선의 위치 관계를 활용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
	중	판별식을 이용하여 원과 직선의 교점의 개수를 구할 수 있다.
	하	원과 직선의 위치관계를 말할 수 있다.
[10수학02-08] 평행이동의 의미를 이해한다.	상	평행이동한 도형의 방정식을 구하고 그 과정을 설명할 수 있다.
	중	평행이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다.
	하	평행이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.
[10수학02-09] 원점, x 축, y 축, 직선 $y = x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해한다.	상	원점, x 축, y 축, 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식을 구하는 과정을 설명할 수 있다.
	중	원점, x 축, y 축, 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다.
	하	원점, x 축, y 축, 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.

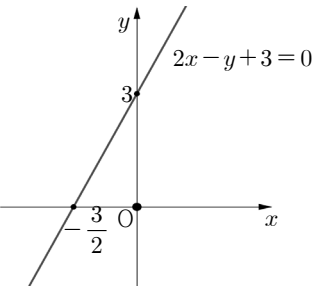
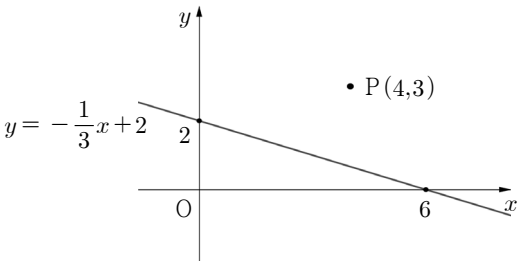
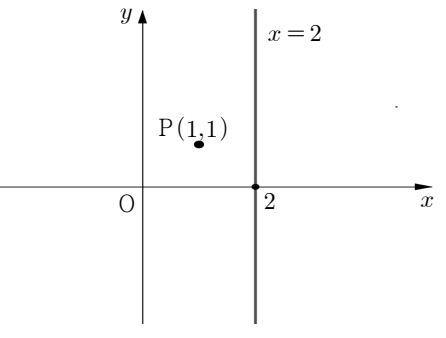
나. 성취수준

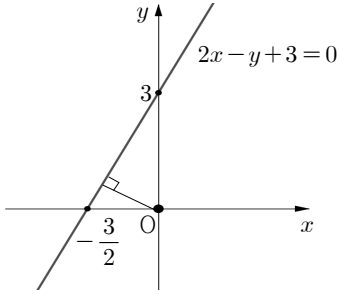
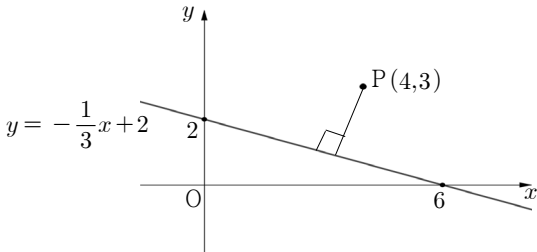
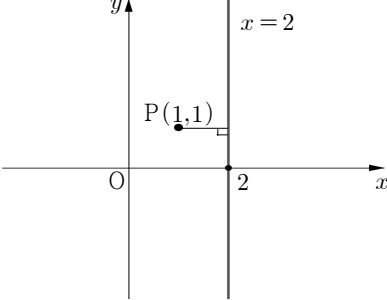
성취수준	일반적 특성
A	점, 직선, 원, 도형의 이동 등에 대한 개념과 성질을 기하적으로 설명하고 도형의 방정식과 도형 사이의 관계를 대수적으로 능숙하게 표현하고 정확히 다룰 수 있다. 문제를 해결함에 있어 대수와 기하의 관점에서 다양한 해결 방법과 전략을 찾고 여러 수학 개념을 결합하여 문제를 제기할 수 있다.
B	점, 직선, 원, 도형의 이동 등에 대한 개념과 성질을 기하적으로 설명하고 도형의 방정식과 도형 사이의 관계를 대수적으로 표현할 수 있다. 대수와 기하의 연결성을 바탕으로 문제를 해결할 수 있다.
C	좌표평면 위의 도형을 방정식으로 표현하고 기본적인 문제를 절차에 따라 해결할 수 있다.
D	좌표평면 위의 기본적인 도형을 방정식으로 표현하고 이에 대한 간단한 문제를 해결할 수 있다.
E	기본적인 도형의 방정식을 알고 이를 기초로 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

다. 최소 학업 성취수준 진술문

영역	핵심 개념	최소 학업 성취수준 진술문		
		일반적 특성	일반적 특성에 따른 하위 항목	수행 활동 / 판단 근거
기하	도형의 방정식	도형의 방정식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	① 도형의 방정식의 기초 개념을 안다.	<ul style="list-style-type: none"> • 수직선 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. • 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있다. • 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현할 수 있다. • $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다. • 평행이동한 점의 좌표를 구할 수 있다. • 원점, x축, y축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.
			② 도형의 방정식에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 도형의 방정식에 대한 학습에 관심을 가지고 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.







영역 / 핵심 개념	기하 / 도형의 방정식	
일반적 특성	도형의 방정식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 도형의 방정식의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 점(0,2)를 지나고, 기울기가 3인 직선의 방정식을 구하시오. 점(3,0)을 지나고, 기울기가 2인 직선의 방정식을 구하시오. 점(3,1)을 지나고, 기울기가 -1인 직선의 방정식을 구하시오. 점(3,-1)을 지나고, 기울기가 0인 직선의 방정식을 구하시오. 그림은 점 P(1,2)를 지나고, 기울기가 -2인 직선이다. 이 직선의 방정식을 구하시오. <div style="text-align: center;">  </div>	
답안	<ol style="list-style-type: none"> $y = 3x + 2$ $y = 2x - 6$ $y = -x + 4$ $y = -1$ $y = -2x + 4$ 	
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ $y - y_1 = m(x - x_1)$을 이용하여 한 점(x_1, y_1)을 지나고 기울기 m이 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있는지를 평가하고자 한다. 주어진 한 점을 좌표축 위에 있는 경우와 그렇지 않은 경우로 다양하게 제시하고 직선의 기울기도 음수, 0, 양수로 주어진 경우로 다양하게 출제하였다. ■ 5번 문항의 경우 오른쪽 그림과 같이 좌표평면에 직선의 x, y 절편을 표시하게 되면 직선 위의 여러 개의 점이 주어지게 되므로 x, y 절편을 표시하지 않도록 한다. <div style="text-align: center;">  </div>	

영역 / 핵심 개념	기하 / 도형의 방정식
일반적 특성	도형의 방정식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 도형의 방정식의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현할 수 있다.
예시 평가문항	<p>1. 원점 $O(0,0)$과 직선 $2x-y+3=0$ 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.</p>  <p>2. 점 $P(4,3)$과 직선 $y=-\frac{1}{3}x+2$ 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.</p>  <p>3. 점 $P(1,1)$과 직선 $x=2$ 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.</p> 

<p style="text-align: center;">답안</p>	<p>1.</p>  <p>2.</p> 	<p>3.</p> 
	<p>출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 좌표평면 위에 주어진 점에서 직선까지의 거리를 그림으로 표현할 수 있는지를 평가하고자 한다. 점에서 직선까지 수선의 발을 내려야 한다는 것을 알고 수직기호를 올바르게 표시해야 한다. ■ 직선을 x축, y축에 평행한 형태로 제시하는 문제 유형도 가능하다.

영역 / 핵심 개념	기하 / 도형의 방정식
일반적 특성	도형의 방정식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 도형의 방정식의 기초 개념을 안다.
수행 활동 / 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다.
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 방정식 $x^2 + y^2 = 10$이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오. 2. 방정식 $x^2 + y^2 = 25$가 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오. 3. 방정식 $x^2 + y^2 = 60$이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오. 4. 방정식 $(x-1)^2 + y^2 = 4$가 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오. 5. 방정식 $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$가 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오. 6. 방정식 $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 80$이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.
답안	<ol style="list-style-type: none"> 1. 중심(0,0), 반지름의 길이 1 2. 중심(0,0), 반지름의 길이 5 3. 중심(0,0), 반지름의 길이 $\sqrt{6}$ 4. 중심(1,0), 반지름의 길이 2 5. 중심(2, -3), 반지름의 길이 3 6. 중심(-2,3), 반지름의 길이 $2\sqrt{2}$
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심 (a,b)와 반지름의 길이 r를 구할 수 있는지를 평가하기 위해 a, b, r^2의 값을 간단히 변형하여 출제하였다. ■ ‘중심이 (1,2)이고 반지름의 길이가 $\sqrt{5}$인 원의 방정식을 구하시오.’와 같이 원의 방정식을 구하는 문항 출제는 지양하고, 원의 방정식이 주어지고 중심과 반지름의 길이를 찾는 형태의 문제로 제시한다. ■ 반지름의 길이가 자연수가 아닌 간단한 유리수, 무리수의 형태로도 변형하여 연습하도록 지도한다.

영역 / 핵심 개념	기하 / 도형의 방정식
일반적 특성	도형의 방정식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 도형의 방정식의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 평행이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 점 $(0, 0)$을 x축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오. 2. 점 $(0, 0)$을 y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오. 3. 점 $(0, 0)$을 x축의 방향으로 -2만큼, y축의 방향으로 4만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오. 4. 점 $(1, 3)$을 x축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오. 5. 점 $(2, -3)$을 y축의 방향으로 4만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오. 6. 점 $(2, 3)$을 x축의 방향으로 1만큼, y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오. 7. 점 $(4, -2)$을 x축의 방향으로 -1만큼, y축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오. 8. 점 $(-3, -1)$을 x축의 방향으로 1만큼, y축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점의 좌표는 $(-3+\square, -1+\square)$이므로 계산하면 (\square, \square)이다.
답안	<ol style="list-style-type: none"> 1. $(2, 0)$ 2. $(0, 2)$ 3. $(-2, 4)$ 4. $(-2, 3)$ 5. $(2, 1)$ 6. $(3, 5)$ 7. $(3, -4)$ 8. 1, 3, -2, 2
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ x축, y축의 방향으로 점을 평행이동할 수 있는가를 평가하기 위해 간단한 문제를 출제하였다. ■ '점 (x, y)를 점 $(x+1, y+2)$으로 옮기는 평행이동에 의해 점 $(2, -4)$가 옮겨지는 점의 좌표를 구하시오.'와 '점 $(1, 2)$를 점 $(2, 4)$로 옮기는 평행이동에 의해 점 $(-1, -2)$가 옮겨지는 점의 좌표를 구하시오.'같이 복잡한 형태의 발문은 지양하고, 단순히 x축, y축의 방향으로 평행이동한 점의 좌표를 구하는 간단한 발문을 사용한다.

영역 / 핵심 개념	기하 / 도형의 방정식																																
일반적 특성	도형의 방정식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.																																
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 도형의 방정식의 기초 개념을 안다.																																
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 원점, x축, y축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구할 수 있다. 																																
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 점 $(2, 3)$을 x축에 대하여 대칭이동한 점은 (\square, \square)이다. 점 $(-1, 3)$을 y축에 대하여 대칭이동한 점은 (\square, \square)이다. 점 $(1, 2)$를 원점에 대하여 대칭이동한 점은 (\square, \square)이다. 점 $(1, 2)$를 x축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하시오. 점 $(-2, 3)$을 y축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하시오. 점 $(-3, -2)$를 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하시오. 다음 대칭이동에 의해 이동한 점을 찾아 선으로 연결하시오. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 40%;">(1)</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">[x축에 대하여 대칭이동]</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>$(-4, -1)$ •</td> <td></td> <td>• $(4, -1)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$(4, -1)$ •</td> <td></td> <td>• $(4, 1)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$(4, 1)$ •</td> <td></td> <td>• $(-4, 1)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(2)</td> <td style="text-align: center;">[y축에 대하여 대칭이동]</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>$(-4, -1)$ •</td> <td></td> <td>• $(-4, -1)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$(4, -1)$ •</td> <td></td> <td>• $(-4, 1)$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$(4, 1)$ •</td> <td></td> <td>• $(4, -1)$</td> </tr> </table> 		(1)	[x 축에 대하여 대칭이동]			$(-4, -1)$ •		• $(4, -1)$		$(4, -1)$ •		• $(4, 1)$		$(4, 1)$ •		• $(-4, 1)$		(2)	[y 축에 대하여 대칭이동]			$(-4, -1)$ •		• $(-4, -1)$		$(4, -1)$ •		• $(-4, 1)$		$(4, 1)$ •		• $(4, -1)$
	(1)	[x 축에 대하여 대칭이동]																															
	$(-4, -1)$ •		• $(4, -1)$																														
	$(4, -1)$ •		• $(4, 1)$																														
	$(4, 1)$ •		• $(-4, 1)$																														
	(2)	[y 축에 대하여 대칭이동]																															
	$(-4, -1)$ •		• $(-4, -1)$																														
	$(4, -1)$ •		• $(-4, 1)$																														
	$(4, 1)$ •		• $(4, -1)$																														
답안	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. 2, -3</td> <td style="width: 50%;">5. $(2, 3)$</td> </tr> <tr> <td>2. 1, 3</td> <td>6. $(3, 2)$</td> </tr> <tr> <td>3. -1, -2</td> <td>7. (1) </td> </tr> <tr> <td>4. $(1, -2)$</td> <td>(2) </td> </tr> </table>	1. 2, -3	5. $(2, 3)$	2. 1, 3	6. $(3, 2)$	3. -1, -2	7. (1) 	4. $(1, -2)$	(2) 																								
1. 2, -3	5. $(2, 3)$																																
2. 1, 3	6. $(3, 2)$																																
3. -1, -2	7. (1) 																																
4. $(1, -2)$	(2) 																																
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ x축, y축, 원점에 대하여 점을 대칭이동 할 수 있는가를 평가하기 위하여 간단한 문제를 출제하였다. ▪ '점 (x, y)를 점 $(-x, y)$로 옮기는 대칭이동에 의해 점 $(-1, -3)$이 옮겨지는 점의 좌표를 구하시오.'와 같이 복잡한 형태의 발문은 지양하고, 단순히 x축, y축, 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하는 간단한 발문을 사용한다. 																																

4 집합과 명제

가. 교육과정 성취기준, 평가준거 성취기준, 평가기준

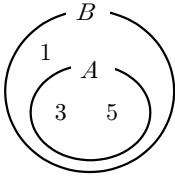
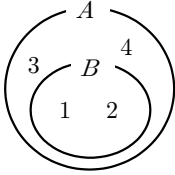
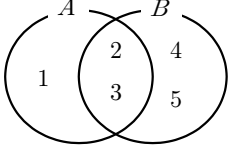
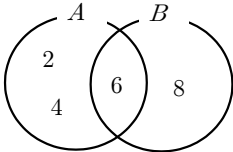
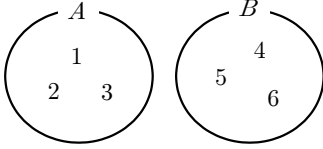
교육과정 성취기준		평가기준	
[10수학03-01] 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.	상	집합을 다양한 방식으로 표현하고 관련된 기호를 정확하게 사용할 수 있다.	
	중	집합의 원소인 것과 아닌 것을 구별하고 기호로 표현할 수 있다.	
	하	집합인 것과 아닌 것을 구분할 수 있다.	
[10수학03-02] 두 집합 사이의 포함 관계를 이해한다.	상	두 집합 사이의 포함 관계를 활용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.	
	중	두 집합 사이의 포함 관계를 기호를 사용하여 나타내고, 주어진 집합의 부분집합을 구할 수 있다.	
	하	간단한 두 집합 사이의 포함 관계를 말할 수 있다.	
[10수학03-03] 집합의 연산을 할 수 있다.	상	집합의 연산에 대한 성질을 활용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.	
	중	집합의 연산법칙을 이용하여 집합의 연산을 할 수 있다.	
	하	간단한 두 집합의 연산을 할 수 있다.	
[10수학03-04] 명제와 조건의 뜻을 알고, '모든', '어떤'을 포함한 명제를 이해한다.	상	'모든', '어떤'을 포함한 명제의 참, 거짓을 판별하고 그 이유를 설명할 수 있다.	
	중	명제의 참, 거짓을 판별하고, 조건의 진리집합을 구할 수 있다.	
	하	명제와 조건을 구분할 수 있다.	
[10수학03-05] 명제의 역과 대우를 이해한다.	상	명제의 역과 대우의 참, 거짓을 판별할 수 있다.	
	중	명제의 대우를 말할 수 있다.	
	하	명제의 역을 말할 수 있다.	
[10수학03-06] 충분조건과 필요조건을 이해하고 구별할 수 있다.	[평가준거 성취기준 ①] 충분조건과 필요조건을 이해하고 구분할 수 있다.	상	충분조건, 필요조건, 필요충분조건 판단 근거를 설명할 수 있다.
		중	충분조건, 필요조건, 필요충분조건을 구분할 수 있다.
		하	충분조건, 필요조건, 필요충분조건의 뜻을 말할 수 있다.
[10수학03-07] 대우를 이용한 증명법과 귀류법을 이해한다.	상	귀류법 또는 대우를 이용하여 주어진 명제를 증명할 수 있다.	
	중	주어진 명제를 귀류법 또는 대우를 이용하여 증명하는 과정을 완성할 수 있다.	
	하	명제의 부정 또는 대우를 이용하여 주어진 명제의 참, 거짓을 구분할 수 있다.	
[10수학03-08] 절대부등식의 의미를 이해하고, 간단한 절대부등식을 증명할 수 있다.	상	간단한 절대부등식을 증명할 수 있다.	
	중	간단한 절대부등식의 증명 과정 일부를 완성할 수 있다.	
	하	주어진 식이 절대부등식인지 판별할 수 있다.	

나. 성취수준

성취수준	일반적 특성
A	집합과 명제와 관련된 수학적 개념과 성질을 이해하고 그 관계를 논리적으로 설명할 수 있다. 명제와 조건을 구분하고, 다양한 명제의 참, 거짓과 충분조건 및 필요조건의 판단 근거를 설명할 수 있다. 집합과 명제에 대한 이해를 바탕으로 수학적 식이나 문장을 추론하고 다양한 문제를 해결할 수 있다.
B	집합과 명제와 관련된 수학적 개념과 성질을 이해하고 그 관계를 설명할 수 있다. 집합과 명제에 대한 이해를 바탕으로 수학적 식이나 문장을 이해하고 문제를 해결할 수 있다.
C	집합과 명제와 관련된 개념과 성질을 이해하고 기본적인 문제를 절차에 따라 해결할 수 있다.
D	집합과 명제와 관련된 기본적인 개념과 성질을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결할 수 있다.
E	집합과 명제와 관련된 기본 개념을 알고 이를 기초로 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

다. 최소 학업 성취수준 진술문

영역	핵심 개념	최소 학업 성취수준 진술문		
		일반적 특성	일반적 특성에 따른 하위 항목	수행 활동 / 판단 근거
수와 연산	집합과 명제	집합과 명제의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	① 집합과 명제의 기초 개념을 안다.	<ul style="list-style-type: none"> • 집합인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다. • 간단한 두 집합 사이의 포함 관계를 말할 수 있다. • 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합의 교집합과 합집합을 구할 수 있다. • 명제인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다. • 명제의 역을 말할 수 있다.
			② 집합과 명제에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 집합과 명제에 대한 학습에 관심을 가지고 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

영역 / 핵심 개념	수와 연산 / 집합과 명제	
일반적 특성	집합과 명제의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 집합과 명제의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합의 교집합과 합집합을 구할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 오른쪽 벤 다이어그램을 보고 $A \cup B$를 구하시오. 오른쪽 벤 다이어그램을 보고 $A \cap B$를 구하시오. 오른쪽 벤 다이어그램을 보고 $A \cup B$를 구하시오. 오른쪽 벤 다이어그램을 보고 $A \cap B$를 구하시오. 오른쪽 벤 다이어그램을 보고 $A \cap B$를 구하시오. 	    
답안	<ol style="list-style-type: none"> $A \cup B = \{1, 3, 5\}$ $A \cap B = \{1, 2\}$ $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 	<ol style="list-style-type: none"> $A \cap B = \{6\}$ $A \cap B = \emptyset$
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 간단한 벤 다이어그램을 보고 두 집합의 합집합 또는 교집합을 구할 수 있는지 평가하는 문항이다. ■ 합집합과 교집합만 평가하는 문항이기 때문에 전체집합과 여집합까지 표현된 벤 다이어그램은 가급적 다루지 않는다. ■ 두 개의 집합에 대한 벤 다이어그램 문항으로 연습할 수 있도록 지도한다. 	

영역 / 핵심 개념	수와 연산 / 집합과 명제
일반적 특성	집합과 명제의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 집합과 명제의 기초 개념을 안다.
수행 활동 / 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 명제인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다.
예시 평가문항	<p>1. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $2 < 5$ ()</p> <p>(2) $x + 3 = 6$ ()</p> <p>(3) 인생은 아름답다. ()</p> <p>2. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $x > 1$ ()</p> <p>(2) $2 + 3 = 5$ ()</p> <p>(3) 5는 12의 약수이다. ()</p> <p>3. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) 3은 짝수이다. ()</p> <p>(2) 7은 소수이다. ()</p> <p>(3) 백두산은 높은 산이다. ()</p> <p>4. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $x^2 = x$ ()</p> <p>(2) 5는 홀수이다. ()</p> <p>(3) 6은 3의 배수이다. ()</p> <p>5. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $2 + 3 \leq 7$ ()</p> <p>(2) 24는 홀수이다. ()</p> <p>(3) 정삼각형의 세 변의 길이는 모두 같다. ()</p>
답안	<p>1. (1) ○ (2) × (3) ×</p> <p>2. (1) × (2) ○ (3) ○</p> <p>3. (1) ○ (2) ○ (3) ×</p> <p>4. (1) × (2) ○ (3) ○</p> <p>5. (1) ○ (2) ○ (3) ○</p>
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기급적 다른 수학적 지식이 요구되지 않는 범위에서 명제인지 아닌지 쉽게 판단할 수 있도록 문항을 출제하였으며 명제의 기초 개념만을 평가하고자 한다. ■ 문항 구성 시 참인 명제와 거짓인 명제를 고루 다루어 명제에 대한 개념을 헛갈리지 않게 한다. ■ ‘다음 중 명제인 것을 모두 고르시오.’와 같은 문항보다 하나씩 명제인지 아닌지 판별하는 문항으로 연습할 수 있도록 지도한다.

영역 / 핵심 개념	수와 연산 / 집합과 명제	
일반적 특성	집합과 명제의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 집합과 명제의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 명제의 역을 말할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 명제 '직사각형은 정사각형이다.'의 역을 말하시오. 2. 명제 '$x > 4$이면 $\sqrt{x} > 2$이다.'의 역을 말하시오. 3. 명제 '$x = 1$이면 $x^2 = 1$이다.'의 역을 말하시오. 4. 명제 'x가 6의 배수이면 x는 3의 배수이다.'의 역을 말하시오. 5. 명제 '정사각형은 평행사변형이다.'의 역을 말하시오. 6. 명제 '$a+b$가 정수이면 ab는 정수이다.'의 역을 말하시오. 7. 명제 '$x > 5$이면 $x > 10$이다.'의 역을 말하시오. 8. 명제 '$x^2 \neq 4$이면 $x \neq 2$이다.'의 역을 말하시오. 9. 명제 '$xy > 0$이면 $x > 0, y > 0$이다.'의 역을 말하시오. 10. 명제 '두 삼각형이 합동이면, 두 삼각형의 넓이는 같다.'의 역을 말하시오. 	
답안	<ol style="list-style-type: none"> 1. 정사각형은 직사각형이다. 2. $\sqrt{x} > 2$이면 $x > 4$이다. 3. $x^2 = 1$이면 $x = 1$이다. 4. x가 3의 배수이면 x는 6의 배수이다. 5. 평행사변형이면 정사각형이다. 6. ab가 정수이면 $a+b$가 정수이다. 7. $x > 10$이면 $x > 5$이다. 8. $x \neq 2$이면 $x^2 \neq 4$이다. 9. $x > 0, y > 0$이면 $xy > 0$이다. 10. 두 삼각형의 넓이가 같으면 두 삼각형은 합동이다. 	
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ 명제의 '역'의 의미를 알고 있는지 확인해 볼 수 있는 최대한 간단한 형태의 문항으로 출제하였다. ■ 주어진 명제의 참, 거짓 판단 없이 가정과 결론을 바꾸어 역을 말할 수 있는지만 확인하는 문항으로 연습할 수 있도록 지도한다. 	

5 함수와 그래프

가. 교육과정 성취기준, 평가기준

교육과정 성취기준	평가기준	
[10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다.	상	일상생활 또는 두 집합 사이의 대응 그림과 그래프를 보고 함수인 것을 찾아 그 이유를 설명할 수 있다.
	중	두 집합 사이의 대응 그림과 그래프를 보고 함수인 것을 찾을 수 있다.
	하	두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인 것을 찾을 수 있다.
[10수학04-02] 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.	상	두 함수의 합성이 가능한지 판단하고, 다양한 합성함수를 구할 수 있다.
	중	간단한 두 함수의 합성함수를 구할 수 있다.
	하	합성함수의 함숫값을 구할 수 있다.
[10수학04-03] 역함수의 의미를 이해하고, 주어진 함수의 역함수를 구할 수 있다.	상	역함수의 존재 조건을 설명하고, 주어진 함수의 역함수를 구할 수 있다.
	중	간단한 함수의 역함수를 구할 수 있다.
	하	역함수의 함숫값을 구할 수 있다.
[10수학04-04] 유리함수 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 이해한다.	상	유리함수 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
	중	유리함수 $y = \frac{k}{x-p} + q$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 말할 수 있다.
	하	유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.
[10수학04-05] 무리함수 $y = \sqrt{ax+b+c}$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 이해한다.	상	무리함수 $y = \sqrt{ax+b+c}$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
	중	무리함수 $y = \sqrt{x-p} + q$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 말할 수 있다.
	하	무리함수 $y = \sqrt{ax}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.

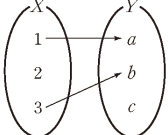
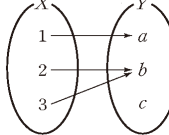
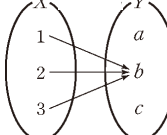
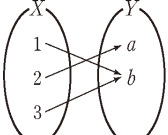
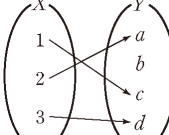
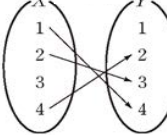
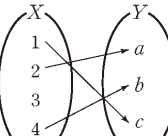
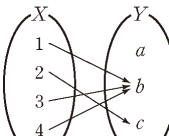
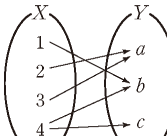
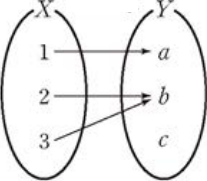
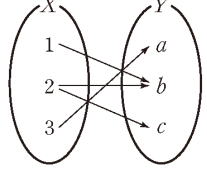
나. 성취수준

성취수준	일반적 특성
A	함수, 유리함수, 무리함수와 관련된 수학적 개념과 성질을 설명하고 그래프의 성질을 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다. 문제를 해결함에 있어 함수를 식과 그래프 등으로 자유롭게 표현하고 그 과정을 점검할 수 있다. 합성함수와 역함수의 개념을 바탕으로 다양한 실생활 문제를 해결할 수 있다.
B	함수, 유리함수, 무리함수와 관련된 수학적 개념과 성질을 이해하고 그래프를 그릴 수 있다. 합성함수와 역함수를 이용하여 실생활 문제를 해결할 수 있다.
C	함수, 유리함수, 무리함수와 관련된 수학적 개념과 성질을 이해하고 기본적인 문제를 절차에 따라 해결할 수 있다.
D	함수, 유리함수, 무리함수와 관련된 기본적인 수학 개념과 성질을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결할 수 있다.
E	함수, 유리함수, 무리함수와 관련된 기본 개념을 알고 이를 기초로 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

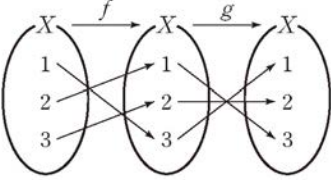
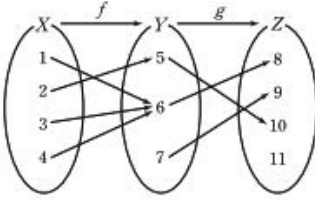
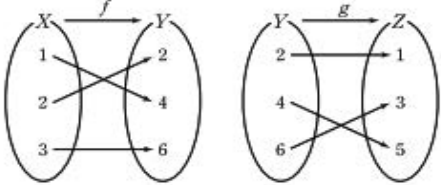
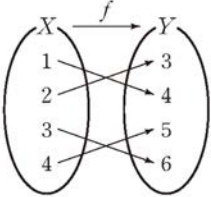
다. 최소 학업 성취수준 진술문

영역	핵심 개념	최소 학업 성취수준 진술문		
		일반적 특성	일반적 특성에 따른 하위 항목	수행 활동 / 판단 근거
함수	함수와 그래프	함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	① 함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 안다.	<ul style="list-style-type: none"> • 두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인 것을 찾을 수 있다. • 집합 사이의 대응 그림을 보고 합성함수의 함숫값, 역함수의 함숫값을 구할 수 있다. • 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다. • 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 와 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.
			② 함수, 유리함수, 무리함수에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 함수, 유리함수, 무리함수에 대한 학습에 관심을 가지고 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

라. 예시 평가문항

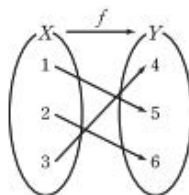
영역 / 핵심 개념	함수 / 함수와 그래프		
일반적 특성	함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.		
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 안다.		
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인 것을 찾을 수 있다. 		
예시 평가문항	[1-9] 다음 대응이 집합 X 에서 집합 Y 로의 함수인지 말하시오.		
	1.	2.	3.
			
	4.	5.	6.
			
	7.	8.	9.
			
	10. 다음 중에서 맞는 설명에 ○표 하시오.		
	(1) 오른쪽 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의 (함수이다/함수가 아니다)		
	(2) 오른쪽 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의 (함수이다/함수가 아니다)		

<p style="text-align: center;">답안</p>	<p>1. 함수가 아니다. 2. 함수이다. 3. 함수이다.</p> <p>4. 함수이다. 5. 함수이다. 6. 함수가 아니다.</p> <p>7. 함수가 아니다. 8. 함수이다. 9. 함수가 아니다.</p> <p>10. (1) (함수이다/함수가 아니다) (2) (함수이다/함수가 아니다)</p>
<p style="text-align: center;">출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인지, 함수가 아닌지를 판단할 수 있는지를 평가하고자 한다. ■ 1~9번 문항의 평가 활용 시에는 10번과 같이 '다음 중에서 맞는 것에 ○표 하시오. (1) 오른쪽 대응은 집합 X에서 집합 Y로의(함수이다/함수가 아니다)'와 같은 형태의 발문으로 바꾸어서 활용한다. ■ '다음 보기의 대응 중에서 집합 X에서 집합 Y로의 함수인 것을 모두 고르시오.'와 같은 문항 출제는 지양하고, 중학교에서 배운 함수 개념과 고등학교에서 확장되는 함수 개념(두 집합 사이의 대응 관계)의 차이에 대해 아는지를 판단하는 수준의 문항으로 평가한다.

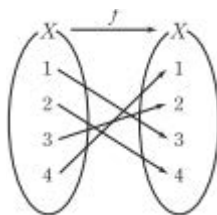
영역 / 핵심 개념	함수 / 함수와 그래프
일반적 특성	함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 집합 사이의 대응 그림을 보고 합성함수의 함숫값, 역함수의 함숫값을 구할 수 있다.
예시 평가문항	<p>1. 집합 X에서 X로의 두 함수 f, g가 그림과 같을 때 $(g \circ f)(1)$의 값을 구하시오.</p> 
	<p>2. 두 함수 $f: X \rightarrow Y, g: Y \rightarrow Z$가 그림과 같을 때, $(g \circ f)(3)$의 값을 구하시오.</p> 
	<p>3. 두 함수 $f: X \rightarrow Y, g: Y \rightarrow Z$가 그림과 같을 때, $(g \circ f)(2)$의 값을 구하시오.</p> 
	<p>4. 집합 X에서 Y로의 함수 f가 그림과 같을 때, $f^{-1}(5)$의 값을 구하시오.</p> 

예시 평가문항

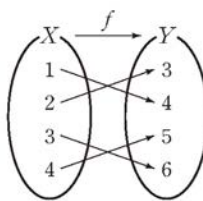
5. 집합 X 에서 Y 로의 함수 f 가 그림과 같을 때, $f^{-1}(6)$ 의 값을 구하시오.



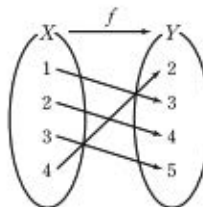
6. 집합 X 에서 X 로의 함수 f 가 그림과 같을 때, $f^{-1}(2)$ 의 값을 구하시오.



7. 집합 X 에서 Y 로의 함수 f 가 그림과 같을 때, $(f^{-1} \circ f)(3)$ 의 값을 구하시오.



8. 집합 X 에서 Y 로의 함수 f 가 그림과 같을 때, $(f^{-1} \circ f)(1)$ 의 값을 구하시오.

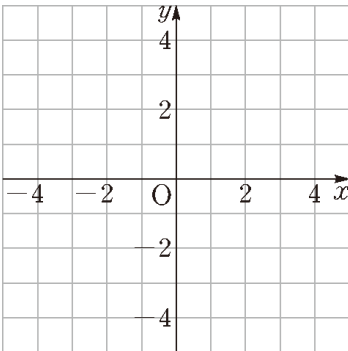
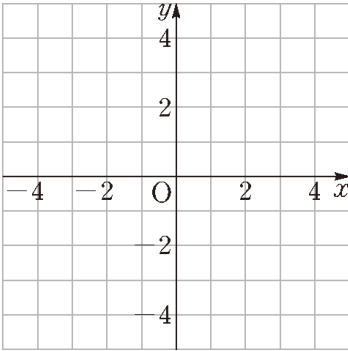
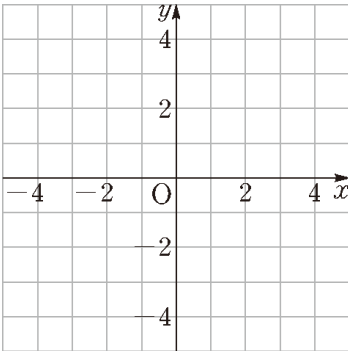


답안

- | | |
|------|------|
| 1. 1 | 5. 2 |
| 2. 8 | 6. 3 |
| 3. 1 | 7. 3 |
| 4. 4 | 8. 1 |

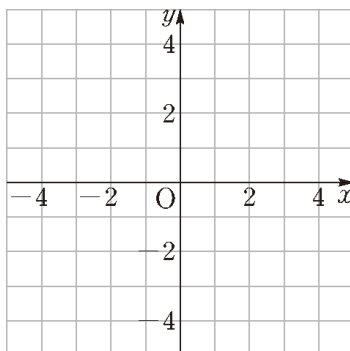
출제 의도 /
문항 활용
및
지도 방법

- 집합 사이의 대응 그림을 보고 합성함수의 함숫값, 역함수의 함숫값을 구할 수 있는지를 판단할 수 있는지를 평가하고자 한다.
- ‘ $(f^{-1} \circ g)(3) + (f^{-1} \circ g^{-1})(1)$ 의 값을 구하시오.’와 같이 합성함수와 역함수의 성질을 이용한 복합한 형태의 문항 출제는 지양하고, 간단한 형태의 합성함수의 함숫값, 역함수의 함숫값을 구하는 수준의 발문을 한다.
- 합성함수, 역함수의 개념은 고등학교 수학 교육과정에서 처음 도입되는 학습 요소이므로 복잡한 식의 계산이 아닌 구체적인 예를 통하여 각각의 개념을 이해할 수 있도록 지도한다.

영역 / 핵심 개념	함수 / 함수와 그래프
일반적 특성	함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 유리함수 $y = \frac{k}{x}$의 그래프를 그릴 수 있다.
예시 평가문항	<p>1. 유리함수 $y = \frac{1}{x}$의 그래프를 그리시오.</p> 
	<p>2. 유리함수 $y = \frac{2}{x}$의 그래프를 그리시오.</p> 
	<p>3. 유리함수 $y = -\frac{1}{x}$의 그래프를 그리시오.</p> 

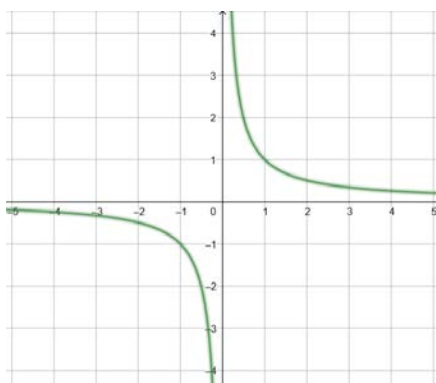
예시 평가문항

4. 유리함수 $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프를 그리시오.

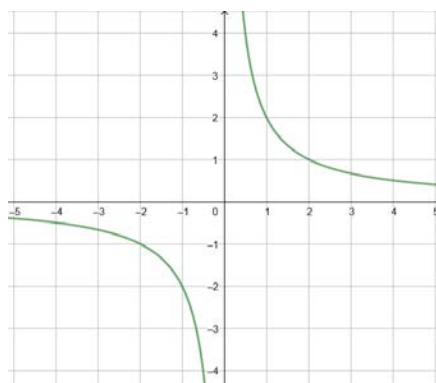


답안

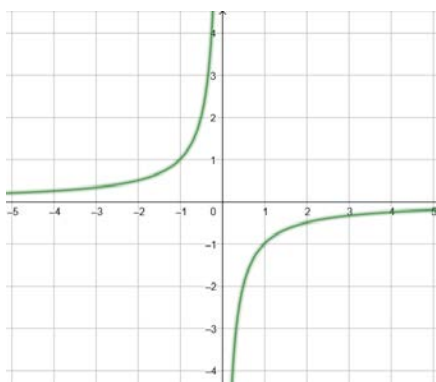
1.



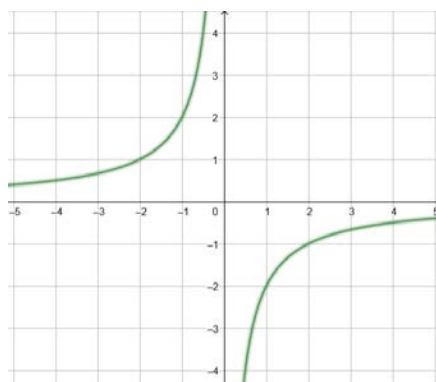
3.



2.

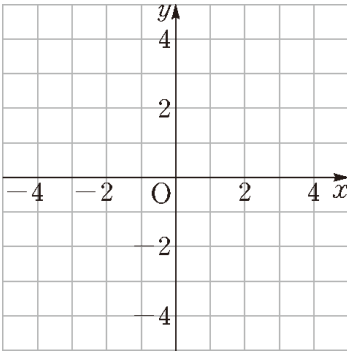
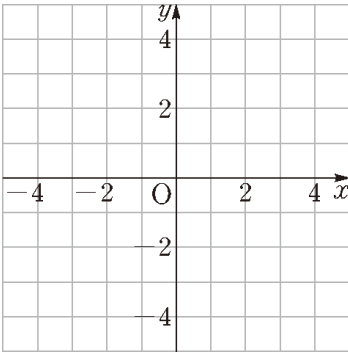
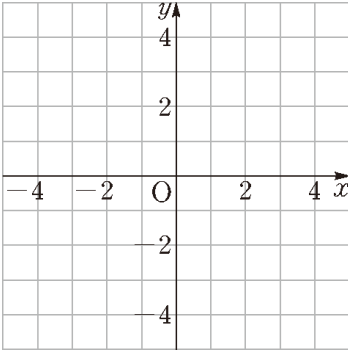


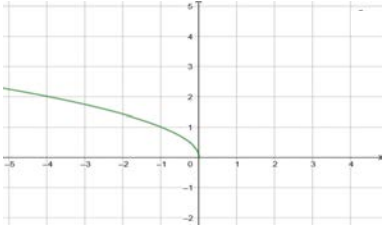
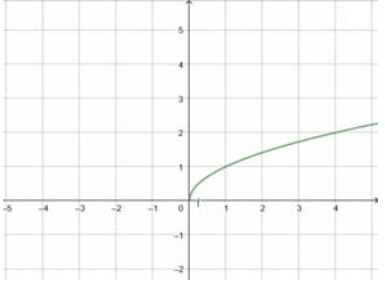
4.



출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법

- 유리함수의 가장 기본적인 형태인 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 그릴 수 있는지를 평가하고자 한다.
- 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 그래프에서 '정의역과 치역, k의 부호와 그래프의 위치 관계, k의 절댓값의 크기에 따른 그래프의 변화' 등 그래프의 특징을 판단하는 문항은 그래프의 성질을 이해하는 수준이므로 출제를 지양한다.
- 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 에 k값을 변형하여 연습할 수 있도록 지도한다. 이때 k값은 $k \neq 0$ 인 정수 범위 내에서 변형하도록 권장한다.

영역 / 핵심 개념	함수 / 함수와 그래프
일반적 특성	함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 안다.
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 무리함수 $y = \sqrt{x}$와 $y = \sqrt{-x}$의 그래프를 그릴 수 있다.
예시 평가문항	<p>1. 무리함수 $y = \sqrt{x}$의 그래프를 그리시오.</p> 
	<p>2. 무리함수 $y = \sqrt{-x}$의 그래프를 그리시오.</p> 
	<p>3. 무리함수 $y = \sqrt{x}$와 $y = \sqrt{-x}$의 그래프를 그리시오.</p> 

<p>예시 평가문항</p>	<p>4. 무리함수 $y = \sqrt{x}$와 $y = \sqrt{-x}$의 그래프를 찾아 선으로 연결하시오.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>$y = \sqrt{x}$</p> <p>• •</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>$y = \sqrt{-x}$</p> <p>• •</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
	<p>답안</p>
<p>출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 무리함수 $y = \sqrt{x}$와 $y = \sqrt{-x}$의 그래프를 그릴 수 있는지를 평가하고자 한다. ■ 무리함수 $y = \sqrt{x}$와 $y = \sqrt{-x}$의 그래프에서 '정의역과 치역 구하기, 대칭이동' 등 그래프의 특징을 판단하는 문항은 그래프의 성질을 이해하는 수준이므로 출제를 지양한다. ■ 무리함수의 개념은 고등학교 수학 교육과정에서 처음 도입되는 학습 요소이므로 무리함수 그래프의 개형을 이해할 수 있는 수준에서 지도한다.

6 경우의 수

가. 교육과정 성취기준, 평가기준

교육과정 성취기준	평가기준	
[10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.	상	합의 법칙과 곱의 법칙을 활용하여 다양한 문제를 해결하고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	중	합의 법칙과 곱의 법칙을 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.
	하	합의 법칙과 곱의 법칙이 적용되는 간단한 예를 말할 수 있다.
[10수학05-02] 순열의 의미를 이해하고, 순열의 수를 구할 수 있다.	상	순열을 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
	중	순열의 뜻을 말하고, 순열의 수를 구할 수 있다.
	하	${}_n P_r$ 의 값을 구할 수 있다.
[10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.	상	조합을 이용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다.
	중	조합의 뜻을 말하고, 조합의 수를 구할 수 있다.
	하	${}_n C_r$ 의 값을 구할 수 있다.

나. 성취수준

성취수준	일반적 특성
A	경우의 수, 순열, 조합의 개념과 성질을 이해하고 이를 바탕으로 다양한 문제를 해결하고 그 과정을 점검할 수 있다. 다양한 실생활의 맥락에서 체계적인 방법으로 경우의 수를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 설명할 수 있다.
B	경우의 수, 순열, 조합의 개념과 성질을 이해하고 이를 활용하여 실생활의 맥락에서 문제를 해결할 수 있다.
C	경우의 수, 순열, 조합의 개념과 성질을 이해하고 기본적인 문제를 절차에 따라 해결할 수 있다.
D	경우의 수, 순열, 조합의 개념과 성질을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결할 수 있다.
E	경우의 수, 순열, 조합의 기본 개념을 알고 이를 기초로 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

다. 최소 학업 성취수준 진술문

영역	핵심 개념	최소 학업 성취수준 진술문		
		일반적 특성	일반적 특성에 따른 하위 항목	수행 활동 / 판단 근거
확률과 통계	경우의 수	경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	① 경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 안다. ② 경우의 수, 순열, 조합에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	<ul style="list-style-type: none"> 합의 법칙과 곱의 법칙이 적용되는 경우를 구별할 수 있다. ${}_n P_r$의 값을 구할 수 있다. ${}_n C_r$의 값을 구할 수 있다. • 경우의 수에 대한 학습에 관심을 가지고 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.

라. 예시 평가문항

영역 / 핵심 개념	확률과 통계 / 경우의 수												
일반적 특성	경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.												
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 안다.												
수행 활동 / 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 합의 법칙과 곱의 법칙이 적용되는 경우를 구별할 수 있다. 												
예시 평가문항	<p>1. A 가족은 다음 여행지 중에서 한 곳을 택하여 여행을 가려고 한다. 산 또는 해수욕장 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수를 구하는 과정이다.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">산</td> <td style="width: 50%;">해수욕장</td> </tr> <tr> <td>설악산 지리산</td> <td>꽃지해수욕장 해운대해수욕장 낙산해수욕장</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>산 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 (㉠) 이고, 해수욕장 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 (㉡)이다. 여행지 한 곳을 택할 때, 산과 해수욕장을 동시에 택할 수 없으므로 산 또는 해수욕장 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 (㉠) (가) (㉡)이다.</p> </div> <p>(1) ㉠, ㉡에 각각 들어갈 숫자를 쓰시오</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">㉠</td> <td style="width: 50%;">㉡</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>(2) (가)에 들어갈 알맞은 기호를 고르면? ① + ② - ③ × ④ ÷</p> <p>2. 어느 분식점에서는 김밥 4종류(아채김밥, 참치김밥, 치즈김밥, 소고기김밥), 라면 3종류(떡라면, 만두라면, 해물라면)를 판매하고 있다.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">김밥류</td> <td style="width: 50%;">라면류</td> </tr> <tr> <td>아채김밥 참치김밥 치즈김밥 소고기김밥</td> <td>떡라면 만두라면 해물라면</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>라면과 김밥 중에서 주문할 음식 한 가지를 택하는 경우의 수는 4×3이고, 라면과 김밥을 각각 하나씩 주문할 때, 주문할 수 있는 경우의 수는 4×3이다.</p> </div> <p><input type="checkbox"/> 안에 알맞은 기호를 순서대로 나타낸 것은?</p> <p>① +, + ② +, × ③ ×, + ④ ×, ×</p>	산	해수욕장	설악산 지리산	꽃지해수욕장 해운대해수욕장 낙산해수욕장	㉠	㉡			김밥류	라면류	아채김밥 참치김밥 치즈김밥 소고기김밥	떡라면 만두라면 해물라면
	산	해수욕장											
	설악산 지리산	꽃지해수욕장 해운대해수욕장 낙산해수욕장											
	㉠	㉡											
김밥류	라면류												
아채김밥 참치김밥 치즈김밥 소고기김밥	떡라면 만두라면 해물라면												

영역 / 핵심 개념	확률과 통계 / 경우의 수	
일반적 특성	경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • ${}_n P_r$의 값을 구할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> ${}_5 P_0$의 값을 구하시오. ${}_3 P_2$의 값을 구하시오. ${}_4 P_2$의 값을 구하시오. ${}_3 P_3$의 값을 구하시오. ${}_5 P_2$의 값을 구하시오. ${}_9 P_1$의 값을 구하시오. ${}_5 P_4$의 값을 구하시오. ${}_5 P_3$의 값을 구하시오. 다음 중 ${}_6 P_2$의 값과 같은 것은? ① 6×6 ② 6×5 ③ $6 \times 5 \times 4$ ④ $6 \times 5 \times 4 \times 3$ 다음 중 ${}_6 P_4$의 값과 같은 것은? ① 6×6 ② $6 \times 5 \times 4$ ③ $6 \times 5 \times 4 \times 3$ ④ $6 \times 6 \times 6 \times 6$ 	
답안	<ol style="list-style-type: none"> 1 6 12 6 20 	<ol style="list-style-type: none"> 9 120 60 ② ③
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ${}_n P_r$의 값을 구할 수 있는지를 평가하고자 한다. ▪ 최소 학업 성취수준 미도달 학생들은 용어, 기호를 많이 어려워하므로, 문제 상황에서 기호 ${}_n P_r$를 사용하는 것이 아닌 ${}_n P_r$ 기호의 값을 구할 수 있는지를 묻는 형태의 발문을 한다. ▪ ${}_n P_r$에서 기호의 값을 구할 수 있도록 n과 r의 숫자를 변형하여 충분한 예제를 통해 연습할 수 있도록 지도한다. 	

영역 / 핵심 개념	확률과 통계 / 경우의 수	
일반적 특성	경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.	
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 안다.	
수행 활동/ 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • ${}_n C_r$의 값을 구할 수 있다. 	
예시 평가문항	<ol style="list-style-type: none"> 1. ${}_6 C_0$의 값을 구하시오. 2. ${}_3 C_2$의 값을 구하시오. 3. ${}_5 C_2$의 값을 구하시오. 4. ${}_5 C_3$의 값을 구하시오. 5. ${}_4 C_2$의 값을 구하시오. 6. ${}_3 C_3$의 값을 구하시오. 7. ${}_6 C_3$의 값을 구하시오. 8. ${}_9 C_8$의 값을 구하시오. 9. ${}_7 C_2 = \frac{7!}{2! \square!}$일 때, □안에 들어가는 알맞은 수는? 10. ${}_9 C_3 = \frac{9!}{3! \square!}$일 때, □안에 들어가는 알맞은 수는? 	
답안	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 3 3. 10 4. 10 5. 6 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 1 7. 20 8. 9 9. 5 10. 6
출제 의도 / 문항 활용 및 지도 방법	<ul style="list-style-type: none"> ■ ${}_n C_r$의 값을 구할 수 있는지를 평가하고자 한다. ■ 최소 학업 성취수준 미도달 학생들은 용어, 기호를 많이 어려워하므로, 문제 상황에서 기호 ${}_n C_r$를 사용하는 것이 아닌 ${}_n C_r$ 기호의 값을 구할 수 있는지를 묻는 형태의 발문을 한다. ■ ${}_n C_r$에서 기호의 값을 구할 수 있도록 n과 r의 숫자를 변형하여 충분한 예제를 통해 연습할 수 있도록 지도한다. 	



모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제
공통과목 <수학> 이수 기준 적용을 위한 교수·학습자료

CHAPTER

III

**공통과목 <수학>
핵심 개념별
최소 학업 성취수준
미도달 예방
교수·학습 자료**

2021학년도 모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제 공통과목 <수학> 이수 기준 적용을 위한 교수·학습자료

1. 다항식
2. 방정식과 부등식
3. 도형의 방정식
4. 집합과 명제
5. 함수와 그래프
6. 경우의 수



공통과목 <수학> 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 미도달 예방 교수·학습 자료

고교학점제 운영 체제에서 미이수 학생에게 보충지도를 하는 것보다 더욱 중요한 것은 미이수 학생의 발생을 미연에 방지하는 것이다.

따라서 이 장에서는 최소 학업 성취수준 도달과 미도달 기준을 설정하여 미이수 가능성이 높은 학생을 미리 예방하고, 이 학생들이 최종 이수할 수 있도록 예방 수준의 지도 방안을 마련하였다.

<수학>에서는 핵심 개념별 미도달 예방을 위해 다항식, 방정식과 부등식, 도형의 방정식, 집합과 명제, 함수와 그래프, 경우의 수의 총 6개 핵심 개념별 교수·학습 자료를 제시하였다. 자료는 핵심 개념별 수행 활동/판단 근거를 기준으로 최소 학업 성취수준에 해당하는 내용을 중심으로 구성하였다. 학습 활동 양식은 필요에 따라 내용을 수정, 보완할 수 있으며, 교사나 멘토의 도움을 통해 학생들이 충분히 학습할 수 있도록 하였다.

핵심 개념별 미도달 예방 교수·학습 자료는 각 핵심 개념별로 수행 활동/판단 근거에 맞게 차시를 구성 하였으나 차시에 따라서는 수행 활동/판단 근거보다 좀 더 높은 수준의 활동이나 문항이 제시되는 경우도 있다. 이는 미도달 예상 학생들 사이에서도 수준의 차이가 있을 수 있으므로 최소 학업 성취수준에 쉽게 도달하는 학생들을 위해 더 높은 수준으로 도약을 할 수 있는 내용을 넣은 것이며 같은 맥락으로 핵심 개념별 마지막에 Level Up 차시를 추가 제시하였다.

영역/ 핵심 개념	일반적 특성에 따른 하위 항목	수행 활동 / 판단 근거	학습 주제
문자와 식/ 다항식	① 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 안다.	• 간단한 다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.	다항식의 덧셈과 뺄셈 계산하기
		• 분배법칙을 이용하여 간단한 다항식의 곱셈을 할 수 있다.	분배법칙을 이용하여 다항식의 곱셈 계산하기
		• 나머지정리를 이용하여 다항식 $f(x)$ 를 일차식 $(x-\alpha)$ 로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다.	나머지정리를 이용하여 나머지 구하기
		• 간단한 인수분해 공식을 말할 수 있다.	인수분해 공식 알기
문자와 식/ 방정식과 부등식	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.	• 실수와 허수를 구별할 수 있다.	실수와 허수 구별하기
		• 이차방정식의 주어진 해를 실근과 허근으로 구별할 수 있다.	이차방정식의 해를 실근과 허근으로 구별하기
		• 이차함수의 그래프를 보고 이차방정식의 근의 개수를 말할 수 있다.	이차방정식의 근의 종류와 개수 판별하기
		• 이차함수의 그래프를 보고 최댓값 또는 최솟값을 찾을 수 있다.	이차함수의 최댓값 또는 최솟값 찾기
		• 주어진 값이 삼차방정식, 연립이차방정식의 해가 되는지 판단할 수 있다.	삼차방정식, 연립방정식의 해 판단하기
		• 주어진 값이 연립일차부등식, 이차부등식을 만족시키는 해가 되는지 판단할 수 있다.	연립일차부등식, 이차부등식의 해 판단하기
기하/ 도형의 방정식	① 도형의 방정식의 기초 개념을 안다.	• 수직선 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.	수직선 위의 두 점 사이의 거리 이해하기
		• 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있다.	한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식 이해하기
		• 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현할 수 있다.	점과 직선 사이의 거리 이해하기
		• $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다.	원의 방정식의 의미 이해하기
		• 평행이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.	평행이동의 의미 이해하기
		• 원점, x 축, y 축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.	대칭이동의 의미 이해하기

영역/ 핵심 개념	일반적 특성에 따른 하위 항목	수행 활동 / 판단 근거	학습 주제
수와 연산/ 집합과 명제	① 집합과 명제의 기초 개념을 안다.	• 집합인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다.	집합의 뜻 이해하기
		• 간단한 두 집합 사이의 포함 관계 를 말할 수 있다.	두 집합 사이의 포함 관계 이해하기
		• 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합 의 교집합과 합집합을 구할 수 있다.	교집합과 합집합 구하기
		• 명제인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다.	명제의 뜻 이해하기
		• 명제의 역을 말할 수 있다.	명제의 역 이해하기
함수/ 함수와 그래프	① 함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 안다.	• 두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인 것을 찾을 수 있다.	함수의 뜻 이해하기
		• 집합 사이의 대응 그림을 보고 합 성함수의 함숫값, 역함수의 함숫값 을 구할 수 있다.	합성함수와 역함수의 뜻 이해하기
		• 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.	유리함수의 그래프 그리기
		• 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 와 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.	무리함수의 그래프 그리기
확률과 통계/ 경우의 수	① 경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 안다.	• 합의 법칙과 곱의 법칙이 적용되는 경우를 구별할 수 있다.	합의 법칙과 곱의 법칙 적용하기
		• ${}_n P_r$ 의 값을 구할 수 있다.	${}_n P_r$ 의 값 구하기
		• ${}_n C_r$ 의 값을 구할 수 있다.	${}_n C_r$ 의 값 구하기

1 다항식

가. 학업 성취수준

핵심 개념	다항식
일반적 특성	다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 알고 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해의 기초 개념을 안다.
수행 활동/판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. • 분배법칙을 이용하여 간단한 다항식의 곱셈을 할 수 있다. • 나머지정리를 이용하여 다항식 $f(x)$를 일차식 $(x-\alpha)$로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다. • 간단한 인수분해 공식을 말할 수 있다.

나. 프로그램 구성

단계	학습 내용
흥미 유발	각 차시의 도입부에 다항식에 나오는 학습 요소들의 원리를 파악할 수 있는 간단한 활동을 제시하여 내용을 쉽고 정확하게 이해할 수 있도록 함.
문제 해결	각 차시의 본문에 다항식의 수행 활동/판단 근거 수준 또는 그보다 약간 높은 수준의 활동과 문항을 제시함.
도약(Level Up)	마지막 차시에 두 종류의 문자가 있는 다항식의 덧셈과 뺄셈 문항이나 ‘두 다항식 $A=2x^2+x$, $B=x^3+2x$ 에 대하여 $A+B$ 를 계산하시오.’와 같이 치환의 개념을 포함하는 문항 등 다항식의 수행 활동/판단 근거를 뛰어넘는 더 높은 수준의 내용과 문항을 제시함.

다. 차시별 세부 운영 계획

1차시	다항식의 덧셈과 뺄셈 계산하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 다항식의 동류항의 위치를 맞추어 세로로 덧셈과 뺄셈을 해봄으로써 다항식의 덧셈과 뺄셈은 동류항끼리 모아서 계산한다는 것을 이해하게 한다. • 다항식의 덧셈과 뺄셈 계산 과정을 빈칸 넣기 문항으로 제시하여 원리를 쉽게 파악할 수 있도록 한다. • 다항식의 덧셈과 뺄셈은 다항식의 항의 개수가 2개를 넘지 않고, 문자가 하나만 있는 문항으로 제시하고 이를 해결할 수 있도록 지도한다.
2차시	분배법칙을 이용하여 다항식의 곱셈 계산하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 분배법칙을 이용하여 간단한 다항식의 곱셈을 할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 콜라주 작품의 넓이를 이용하여 분배법칙과 다항식의 곱셈 원리를 이해하게 한다. • 다항식의 곱셈은 다항식의 항의 개수가 2개를 넘지 않고, 문자가 하나만 있는 간단한 문항으로 제시하고 이를 해결할 수 있도록 지도한다.
3차시	나머지정리를 이용하여 나머지 구하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 나머지정리를 이용하여 다항식 $f(x)$를 일차식 $(x-\alpha)$로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 나머지정리를 이용하여 다항식을 일차식으로 나누었을 때의 나머지를 직접 나누지 않고 알 수 있음을 이해하게 한다. • 나누는 일차식을 $x-\alpha$(α는 정수)의 형태로 간단하게 제시하여 나머지정리를 이용하여 나머지를 구할 수 있도록 지도한다.

4차시	인수분해 공식 알기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 인수분해 공식을 말할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 뮤직비디오를 이용하여 인수분해 공식을 흥미 있게 외울 수 있도록 한다. • 인수분해 원리를 직사각형 넓이의 합으로 이해할 수 있도록 지도한다. • 고등학교에서 배우는 인수분해 공식을 직접 문거나 괄호를 채우는 형태의 문항으로 제시하고, 하나의 다항식을 두 개 이상의 다항식의 곱으로 나타낼 수 있도록 지도한다.

5차시	다항식 Level Up
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 다항식의 학습 요소를 이해하고, 이를 적용할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 다항식의 학습 요소 중 최소 학업 성취수준의 수행 활동/판단 근거에서 다루지 않은 학습 요소를 선별한 후 학생의 수준에 따라 더 학습할 수 있는 내용을 선택적으로 지도한다. • 최소 학업 성취수준을 뛰어넘는 내용과 문항을 제시하고, 학생들이 도전해볼 수 있게 한다.

1차시

I. 다항식

• 간단한 다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.

1학년 반 번

이름

동류항의 위치를 맞추어
세로 셈으로 해 봅시다.



$$\begin{array}{r}
 2x^2 + 3xy - y^2 \\
 +) \quad x^2 - xy + 2y^2 \\
 \hline
 3x^2 + 2xy + y^2
 \end{array}
 \quad - \quad
 \begin{array}{r}
 2x^2 + 3xy - y^2 \\
 -) \quad x^2 - xy + 2y^2 \\
 \hline
 x^2 + 4xy - 3y^2
 \end{array}$$

1. 다음은 다항식의 연산에 대한 설명이다.
빈칸을 채우시오.

다항식의 덧셈과 뺄셈은
 끼리 모아서 계산한다.
 다항식의 뺄셈은
 빼는 식의 각 항의 를 바꾸어 더한다.

2. 다음은 다항식의 덧셈을 계산하는 과정이다.
등식이 성립하도록 빈칸을 채우시오.

$$\begin{aligned}
 &(x^2 - 2x) + (2x^2 + 5x) \\
 &= (1 + \square)x^2 + (-2 + \square)x \\
 &= \square x^2 + \square x
 \end{aligned}$$

3. 다음은 다항식의 뺄셈을 계산하는 과정이다.
등식이 성립하도록 빈칸을 채우시오.

$$\begin{aligned}
 &(4x^2 - x) - (2x^2 + 3x) \\
 &= (4x^2 - x) + (-2x^2 - \square x) \\
 &= (4 - \square)x^2 + (-1 - \square)x \\
 &= \square x^2 - \square x
 \end{aligned}$$

4. 다음은 다항식의 뺄셈을 계산하는 과정이다.
등식이 성립하도록 빈칸을 채우시오.

$$\begin{aligned}
 &(2x^2 - x) - (6x^2 + 5x) \\
 &= (2x^2 - x) + (-6x^2 - 5x) \\
 &= (2 - \square)x^2 + (-1 - \square)x \\
 &= \square x^2 - \square x
 \end{aligned}$$

5. $(x^2 + 2x) + (3x^2 + 2x)$ 를 계산하시오.

6. $(x^2 + 2x) - (3x^2 + 2x)$ 를 계산하시오.

7. $(2x^2 + x) + (3x^2 - 4x)$ 를 계산하시오.

8. $(2x^2 + x) - (3x^2 - 4x)$ 를 계산하시오.

9. $(2x^3 - 3x) + (x^3 + 2x)$ 를 계산하시오.

10. $(2x^3 - 3x) - (x^3 + 2x)$ 를 계산하시오.

2차시

I. 다항식

• 분배법칙을 이용하여 간단한 다항식의 곱셈을 할 수 있다.

1학년 반 번

이름

오른쪽 그림은 직사각형 모양의
야채(파프리카, 토마토, 양파, 오이) 사진
4장을 빈틈없이 붙여 만든 콜라주 작품이다.

사진 4장 각각의 넓이의 합과
콜라주 작품의 넓이를 비교해 봅시다.



1. 사진 4장의 넓이를 각각 구하시오.

- ① 파프리카 사진 넓이:
- ② 토마토 사진 넓이:
- ③ 양파 사진 넓이:
- ④ 오이 사진 넓이:

2. 콜라주 작품의 넓이는 사진 4장의 넓이의 합과 같음을
등식으로 나타내시오.

3. $(x+1)(x^2-2)$ 를 전개하시오.

4. $(x^2-2)(x^3+x)$ 를 전개하시오.

5. $(2x+5)(x^3-2x)$ 를 전개하시오.

6. $(x-2)(x^3+3x)$ 를 전개하시오.

7. $(2x-1)(3x^3-5x)$ 를 전개하시오.

8. $(-x^2+3)(2x^3+5x^2)$ 을 전개하시오.

9. $(-x^2+2)(x^3-x^2)$ 을 전개하시오.

10. $(x^2-2)(-x^3+3x^2)$ 을 전개하시오.

3차시

I. 다항식

• 나머지정리를 이용하여 다항식 $f(x)$ 를 일차식 $(x-\alpha)$ 로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다.

1학년 반 번

이름



어떤 수가 3의 배수인지 아닌지는 직접 3으로 나누지 않고 각 자리의 숫자의 합이 3으로 나누어지는지 확인하여 알 수 있다.

다항식을 일차식으로 나누었을 때의 나머지도 직접 나누지 않고 알 수 있는 방법이 있을까?

1. 다음은 다항식을 일차식으로 나누었을 때의 나머지에 대한 설명이다. 빈칸을 채우시오.

다항식 $f(x)$ 를

일차식 $ax+b$ 로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$,

나머지를 R 라 하면

$$f(x) = (ax+b)Q(x) + R = a\left(x + \boxed{}\right)Q(x) + R$$

이 등식은 x 에 대한 항등식이므로

양변에 $x = \boxed{}$ 를 대입하면 $R = f(\boxed{})$ 이다.

2. 다음은 다항식을 일차식으로 나누었을 때의 나머지에 대한 설명이다. 빈칸을 채우시오.

$f(x) = 4x^2 - 7x - 9$ 를 $(x-3)$ 으로 나누면

몫은 $(4x+5)$ 이고 나머지는 6이다.

이를 항등식으로 표현하면

$$f(x) = 4x^2 - 7x - 9 = (x-3)(4x+5) + 6$$

이다. 양변에 $x = 3$ 을 대입하면

$$f(3) = \boxed{} \text{이다. 따라서,}$$

$f(x) = 4x^2 - 7x - 9$ 를 $(x-3)$ 으로 나눈

나머지는 $R = f(\boxed{}) = 6$ 이다.

3. 다항식 $-x^2 + 2x + 3$ 를 $x+1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

4. 다항식 $2x^2 - x + 1$ 을 $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

5. 다항식 $x^2 + 2x - 5$ 를 $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

6. 다항식 $x^2 - 2x + 1$ 를 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

7. 다항식 $-x^3 + 4x - 7$ 을 $x+3$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

8. 다항식 $-x^3 + x - 1$ 을 $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.



공부해 공부해 말만 들었지 어떻게 공부해 공부해 답답했지
형들 믿고 이 노래만 다 외우면 어느새 넌 중2 수학은 이걸로 끝나

*출처: 중2 수학은 이걸로 끝났다. <형돈이와 대준이>, 2018.3.4
<https://www.youtube.com/watch?v=uzoo-wMqLLM>

1. '중2 수학은 이걸로 끝났다' 뮤직비디오를 보고,
다음 식을 인수분해하시오.

(1) $ma + mb =$

(2) $a^2 + 2ab + b^2 =$

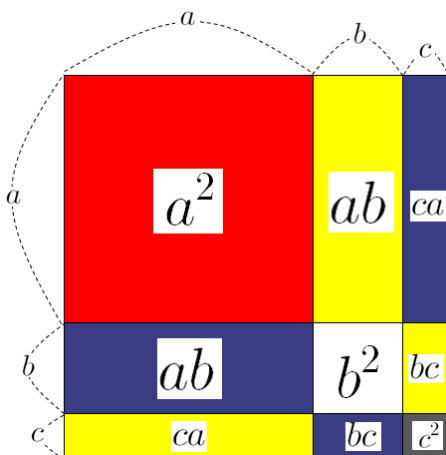
(3) $a^2 - 2ab + b^2 =$

(4) $a^2 - b^2 =$

(5) $acx^2 + (ad + bc)x + bd =$

(6) $acx^2 - (ad + bc)x + bd =$

2. 그림의 사각형의 넓이를 이용하여 알 수 있는 식을
쓰시오.



3. 분배법칙을 이용하여 다음 식을 전개하시오.

(1) $(a + b + c)^2 =$

(2) $(a + b)^3 =$

(3) $(a - b)^3 =$

(4) $(a + b)(a^2 - ab + b^2) =$

(5) $(a - b)(a^2 + ab + b^2) =$

4. 다음 식을 인수분해하시오.

(1) $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca =$

(2) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 =$

(3) $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 =$

(4) $a^3 + b^3 =$

(5) $a^3 - b^3 =$

5차시
Level Up

I. 다항식

1학년 반 번
이름

1. 다음 두 다항식 A, B 에 대하여
 $A+B$ 와 $A-B$ 를 계산하시오.

(1) $A = x^3 - x^2 + 3, B = 2x^3 - x^2 - 3x - 5$

(2) $A = x^2 - 2xy + 2y^2, B = 2x^2 + xy - y^2$

2. 다음 식을 전개하시오.

(1) $(a-b+1)^2$

(2) $(x+1)(x^2-x+1)$

(3) $(a-2b)^3$

3. 다항식 A 를 $2x-1$ 로 나누었을 때의 몫은
 x^2+x+2 이고 나머지는 6이다.
다항식 A 를 구하시오.

4. 다항식 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4x + a$ 가 $x+1$ 로
나누어떨어지도록 상수 a 의 값을 정하시오.

5. 다항식 $f(x) = 2x^3 + ax^2 + x + b$ 가
 $(x-1)(x-2)$ 로 나누어떨어지도록
상수 a, b 의 값을 정하시오.

6. 다음 식을 인수분해하시오.

(1) $x^3 - 2x^2 + 4x - 8$

(2) $x^3 - 27$

(3) $a^2 + 4b^2 + c^2 - 4ab + 4bc - 2ca$

(4) $8a^3 + b^3$

7. 다음 식을 인수분해하시오.

(1) $x^4 - x^2 - 6$

(2) $x^4 + x^2 + 1$

2 방정식과 부등식

가. 최소 학업 성취수준

핵심 개념	방정식과 부등식
일반적 특성	복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 복소수, 이차방정식, 이차함수, 부등식의 기초 개념을 안다.
수행 활동/판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 실수와 허수를 구별할 수 있다. • 이차방정식의 주어진 해를 실근과 허근으로 구별할 수 있다. • 이차함수의 그래프를 보고 이차방정식의 근의 개수를 말할 수 있다. • 이차함수의 그래프를 보고 최댓값 또는 최솟값을 찾을 수 있다. • 주어진 값이 삼차방정식, 연립이차방정식의 해가 되는지 판단할 수 있다. • 주어진 값이 연립일차부등식, 이차부등식을 만족시키는 해가 되는지 판단할 수 있다.

나. 프로그램 구성

단계	학습 내용
흥미 유발	각 차시의 도입부에 단원의 학습 요소와 관련된 기사의 내용이나 공학도구 등을 활용하여 학생들이 흥미를 가지고 접근할 수 있는 내용을 제시함.
문제 해결	각 차시의 본문에 방정식과 부등식의 수행 활동/판단 근거 수준 또는 그보다 약간 높은 수준의 활동과 문항을 제시함.
도약(Level Up)	마지막 차시에 복소수의 상등, 이차방정식의 판별식, 이차함수와 x 축의 위치 관계 등 방정식과 부등식의 수행 활동/판단 근거를 뛰어넘는 더 높은 수준의 내용과 문항을 제시함.

다. 차시별 세부 운영 계획

1차시	실수와 허수 구별하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 실수와 허수를 구별할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> '허수'라는 용어가 나오게 된 배경과 관련한 수학자를 찾아보며 허수의 뜻을 이해하게 한다. i의 정의를 정확하게 알 수 있도록 지도한다. 복소수와 실수, 허수, 순허수의 개념을 이해하고 구분할 수 있도록 지도한다.
2차시	이차방정식의 해를 실근과 허근으로 구별하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 이차방정식의 주어진 해를 실근과 허근으로 구별할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 공학 도구를 사용하여 이차방정식의 근을 구하여 보는 활동을 통해 이차방정식의 근의 형태를 알아보게 한다. 주어진 근이 이차방정식의 실근 또는 허근임을 판단할 수 있도록 지도한다. 주어진 실근 또는 허근을 이차방정식에 대입하여 실제 근임을 확인할 수 있도록 지도한다.
3차시	이차방정식의 근의 종류와 개수 판별하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 이차함수의 그래프를 보고 이차방정식의 근의 종류와 개수를 판별할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> '알지오매쓰' 프로그램을 이용하여 이차함수의 그래프를 그려보는 활동을 통해 이차함수와 x축 사이의 관계를 이해하게 한다. 이차함수의 그래프와 x축사이의 관계를 통해 이차방정식의 근의 종류(허근, 실근)와 근의 개수를 판단할 수 있게 한다. 이차방정식의 근은 실근, 허근에 관계없이 총 2개임을 학생들이 인식할 수 있도록 지도한다.
4차시	이차함수의 최댓값 또는 최솟값 찾기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 이차함수의 그래프를 보고 최댓값 또는 최솟값을 찾을 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 실생활에 사용된 이차함수를 찾아보는 활동을 통해(예:현수교) 이차함수에 대해 친숙해지게 한다. 이차함수의 최댓값 또는 최솟값이 존재하는 점을 그래프에서 찾을 수 있도록 지도한다. 이차함수는 최댓값과 최솟값이 동시에 존재하지 않으며 최댓값 또는 최솟값은 y값을 뜻함을 지도한다.

5차시	삼차방정식, 연립이차방정식의 해 판단하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 값이 삼차방정식, 연립이차방정식의 해가 되는지 판단할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 조건이 주어진 상황에서 상자의 부피를 구해 보는 활동을 통해 삼차방정식의 활용을 알아보게 한다. 주어진 값을 삼차방정식에 직접 대입하여 주어진 값이 해가 되는지를 판단할 수 있도록 지도한다. 주어진 값을 연립이차방정식에 직접 대입하여 주어진 값이 해가 되는지를 판단할 수 있도록 지도한다.

6차시	연립일차부등식, 이차부등식의 해 판단하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 주어진 값이 연립일차부등식, 이차부등식을 만족시키는 해가 되는지 판단할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 마방진을 만들어 보는 활동을 하며 연립일차방정식의 형태를 알아보게 한다. 주어진 값을 연립일차부등식에 대입하여 주어진 값이 부등식의 해가 되는지를 판단할 수 있도록 지도한다. 주어진 값을 이차부등식에 대입하여 주어진 값이 부등식의 해가 되는지를 판단할 수 있도록 지도한다.

7차시	방정식과 부등식 Level Up
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 방정식과 부등식의 학습 요소를 이해하고, 이를 적용할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 방정식과 부등식의 학습 요소 중 최소 학업 성취수준의 수행 활동/판단 근거에서 다루지 않은 학습 요소를 선별한 후 학생의 수준에 따라 더 학습할 수 있는 내용을 선택적으로 지도한다. 최소 학업 성취수준을 뛰어넘는 내용과 문항을 제시하고, 학생들이 도전해 볼 수 있게 한다.

1차시

II. 방정식과 부등식

• 실수와 허수를 구별할 수 있다.

1학년 반 번

이름



▲ 레온하르트 오일러
(Leonhard Euler, 1707~1783)
[사진 출처=scienceabc.com]

허수는 어떻게 등장하게 되었을까요?

허수가 나타나기 전까지 수들은 모두 수직선상에 자리 잡고 있었습니다. 수학자들은 수직선상에 나타낼 수 없는 제곱해서 음수가 되는 수를 받아들일 수 없었습니다. 데카르트는 제곱해서 음수가 되는 이러한 수를 '상상의 수'라는 의미로 '허수(nombre imaginair)'라고 하였습니다. 스위스의 수학자 오일러는 'imaginair'의 앞 글자를 따서 허수의 단위 'i'를 만들었습니다.

출처: 에듀진(이志明기자) <http://www.edujin.co.kr/news/articleView.html?idxno=20245>

1. 다음 주어진 괄호 안에 들어갈 알맞은 수를 쓰시오.

$$i = \sqrt{\quad}$$

2. 다음 주어진 수가 '실수'인지 '허수'인지 괄호 안에 쓰시오.

- (1) -3 ()
- (2) $2i$ ()
- (3) $\sqrt{-2}$ ()
- (4) $-\sqrt{3}i$ ()
- (5) $2\sqrt{2}$ ()

3. 다음 주어진 수가 '실수'인지 '허수'인지 괄호 안에 쓰시오.

- (1) $1 + \sqrt{2}$ ()
- (2) $2\sqrt{2} - \sqrt{5}$ ()
- (3) $3 - i$ ()
- (4) $1 - \frac{1}{2}i$ ()
- (5) $\frac{2}{5}$ ()

4. 다음 주어진 수가 '실수'인지 '허수'인지 괄호 안에 쓰시오.

- (1) $3 - \frac{1}{2}i$ ()
- (2) 0 ()
- (3) $\sqrt{2}i - 3$ ()
- (4) $\frac{\sqrt{-2}}{2}$ ()
- (5) $2 + 3\sqrt{2}$ ()

2차시

II. 방정식과 부등식

• 이차방정식의 주어진 해를 실근과 허근으로 구별할 수 있다.

1학년 반 번

이름

[calculat.org]사이트를 활용해서 이차방정식의 근을 구하고, 근의 형태(실근/허근)에 대해 이야기를 나누어 보세요.

* 사이트: <https://www.calculat.org/kr/>

The screenshot shows the website interface for solving quadratic equations. It features two main buttons: '방정식' (Equation) and '이차 방정식' (Quadratic Equation). Below these are input fields for coefficients 'a', 'b', and 'c' in the equation $ax^2 + bx + c = 0$. There are also buttons for '계산' (Calculate) and '삭제' (Delete). The interface is in Korean and includes a note about the number of decimal places.

1. 다음은 이차방정식 $x^2 - x - 1 = 0$ 의 두 근이다. 주어진 두 근이 '실근'인지 '허근'인지 판별하여 괄호 안에 쓰시오.

(1) $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ ()

(2) $\frac{1 - \sqrt{5}}{2}$ ()

2. 다음은 이차방정식 $2x^2 - x + 1 = 0$ 의 두 근이다. 주어진 두 근이 '실근'인지 '허근'인지 판별하여 괄호 안에 쓰시오.

(1) $\frac{1 + \sqrt{7}i}{4}$ ()

(2) $\frac{1 - \sqrt{7}i}{4}$ ()

3. 주어진 이차방정식과 근에 대해 주어진 x 값이 방정식의 근임을 확인해 보고, '실근'인지 '허근'인지 판별하시오.

(1) $x^2 - 1 = 0$ / $x = 1, x = -1$

(2) $x^2 + 1 = 0$ / $x = i, x = -i$

(3) $x^2 + 2 = 0$ / $x = \sqrt{2}i, x = -\sqrt{2}i$

(4) $2x^2 - 1 = 0$ / $x = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

3차시

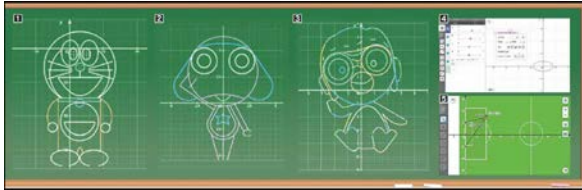
II. 방정식과 부등식

• 이차함수의 그래프를 보고 이차방정식의 근의 개수를 말할 수 있다.

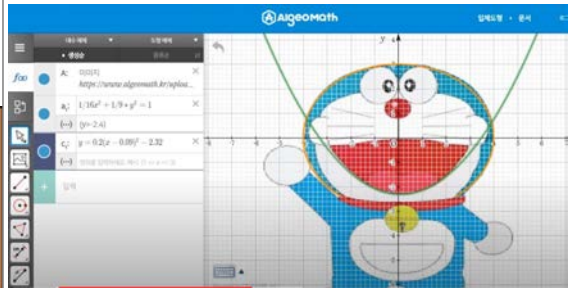
1학년 반 번

이름

[알지오매스(AlgeoMath)]를 이용하여 이차함수 그래프를 활용한 다양한 캐릭터 그림을 그려보아요.



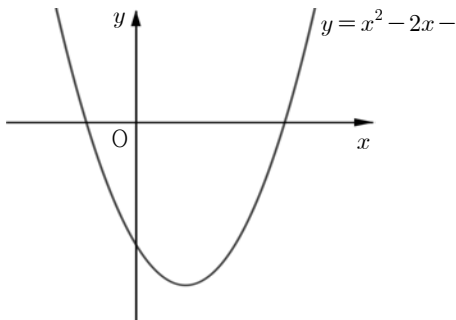
출처: 한국과학창의재단 알지오매스 화면캡처



출처:

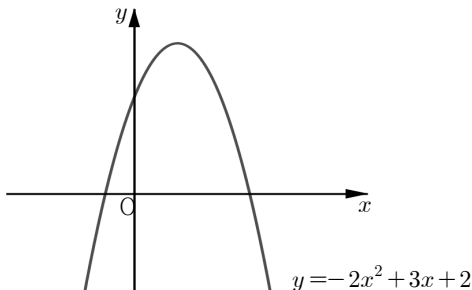
https://www.youtube.com/watch?v=_jN_ixMUmM4

1. 이차함수 $y = x^2 - 2x - 3$ 의 그래프이다. 이차방정식 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 구하시오.



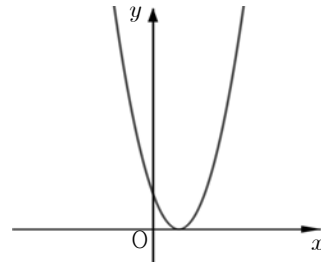
- 서로 다른 실근의 개수: 개
- 서로 다른 허근의 개수: 개

2. 이차함수 $y = -2x^2 + 3x + 2$ 의 그래프이다. 이차방정식 $-2x^2 + 3x + 2 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 구하시오.



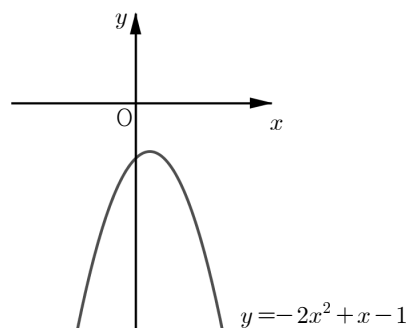
- 서로 다른 실근의 개수: 개
- 서로 다른 허근의 개수: 개

3. 이차함수 $y = 4x^2 - 4x + 1$ 의 그래프이다. 이차방정식 $4x^2 - 4x + 1 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 구하시오.



- 서로 다른 실근의 개수: 개
- 서로 다른 허근의 개수: 개

4. 이차함수 $y = -2x^2 + x - 1$ 의 그래프이다. 이차방정식 $-2x^2 + x - 1 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 구하시오.



- 서로 다른 실근의 개수: 개
- 서로 다른 허근의 개수: 개

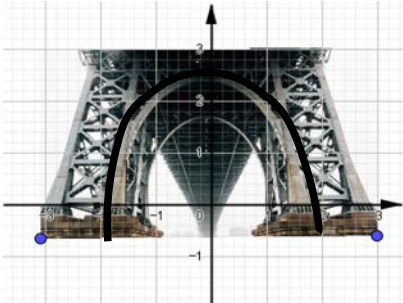
4차시

II. 방정식과 부등식

• 이차함수의 그래프를 보고 최댓값 또는 최솟값을 찾을 수 있다.

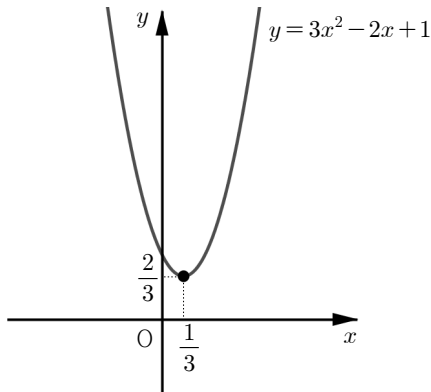
1학년 반 번

이름

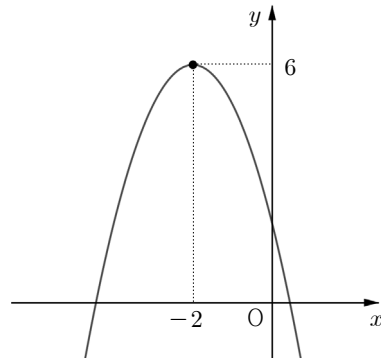


‘현수선’이란 높이가 같은 두 기둥에 받줄의 양 끝을 고정했을 때 받줄이 처진 모양의 곡선을 나타낸다. 현수선의 모양이 이차함수의 그래프 모양인 포물선과 유사하며 이용하여 만든 다리를 현수교라 한다. 폭이 넓지 않은 곳에 다리를 만들 때는 다리의 아랫부분을 아치형으로 받쳐주는데 이 아치형의 곡선이 이차함수인 포물선과 유사하다.

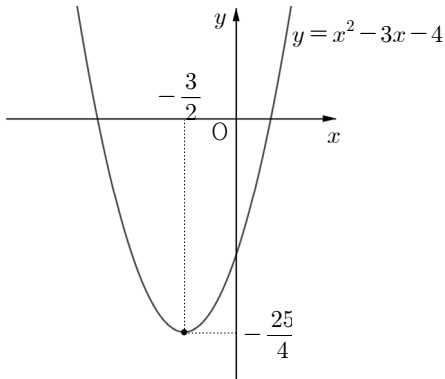
1. 그림은 이차함수 $y = 3x^2 - 2x + 1$ 의 그래프이다. 이차함수 $y = 3x^2 - 2x + 1$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



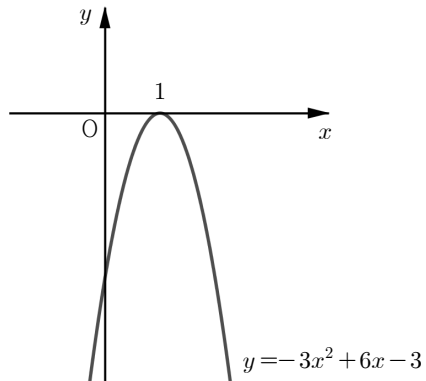
3. 그림은 이차함수 $y = -x^2 - 4x + 2$ 의 그래프이다. 이차함수 $y = -x^2 - 4x + 2$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



2. 그림은 이차함수 $y = x^2 - 3x - 4$ 의 그래프이다. 이차함수 $y = x^2 - 3x - 4$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



4. 그림은 이차함수 $y = -3x^2 + 6x - 3$ 의 그래프이다. 이차함수 $y = -3x^2 + 6x - 3$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



5차시

II. 방정식과 부등식

• 주어진 값이 삼차방정식, 연립이차방정식의 해가 되는지 판단할 수 있다.

1학년 반 번

이름



부피가 일정한 상자를 만들기 위해 다음 조건일 경우에 대해 생각해 보세요.

- 각 모서리의 길이가 같은 경우
- 밑면의 가로, 세로와 상자의 높이가 각각 1씩 차이나는 경우

1. <보기>에서 주어진 삼차방정식의 해를 고르고 해당하는 기호를 괄호 안에 쓰시오.

<보기>	
㉠. $x = 1$	㉡. $x = -2$
㉢. $x = -1$	㉣. $x = 3$

- (1) $x^3 = -1$ ()
- (2) $x^3 - 2x + 4 = 0$ ()
- (3) $-2x^3 + 2x^2 = 0$ ()

2. 다음 삼차방정식에 대하여 $x = 10$ 이 해이면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

- (1) $(x+1)(x-2)(x+2) = 0$ ()
- (2) $(x+1)^3 - 8 = 0$ ()
- (3) $3x^3 - 2x^2 + 4x - 5 = 0$ ()

3. <보기>에서 주어진 연립이차방정식의 해를 고르고 해당하는 기호를 괄호 안에 쓰시오.

<보기>	
㉠. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$	㉡. $\begin{cases} x = 0 \\ y = -1 \end{cases}$
㉢. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 0 \end{cases}$	㉣. $\begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$

- (1) $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x^2 + y = -1 \end{cases}$ ()
- (2) $\begin{cases} x + y = 1 \\ x^2 + 3y = 3 \end{cases}$ ()

4. 다음 연립이차방정식에 대하여 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ 이 해이면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

- (1) $\begin{cases} 2x - y = -4 \\ x + y^2 = 2 \end{cases}$ ()
- (2) $\begin{cases} 3x - 2y = -7 \\ x^2 + 2y = 2 \end{cases}$ ()
- (3) $\begin{cases} x + 3y = 5 \\ x^2 + y = 3 \end{cases}$ ()

6차시

II. 방정식과 부등식

• 주어진 값이 연립일차부등식, 이차부등식을 만족시키는 해가 되는지 판단할 수 있다.

1학년 반 번

이름



[마방진]

마방진은 중국 우나라 때 우왕이 물속에서 나온 거북이 등에 있는 무늬를 보고 처음 생각해 냈다고 한다. 1부터 9까지 연속된 9개의 자연수를 중복되지 않고, 빠짐없이 3행, 3열로 배열하여 각 행, 각 열의 수의 합이 15가 되도록 만들어 보자.

1. 주어진 값이 연립일차부등식 $\begin{cases} x-3 < 2 \\ 3x+1 \geq 3 \end{cases}$ 의해가 맞으면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

- (1) $x = 1$ ()
- (2) $x = 2$ ()
- (3) $x = \frac{7}{3}$ ()

2. 주어진 값이 연립일차부등식 $\begin{cases} x-2 < -3 \\ x+1 \geq 3x \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

- (1) $x = 1$ ()
- (2) $x = -2$ ()
- (3) $x = \frac{1}{2}$ ()

3. <보기>에서 주어진 연립일차부등식의 해를 **모두** 고르고 해당하는 기호를 괄호 안에 쓰시오.

<보기>	
㉠. $x = -1.7$	㉡. $x = -1$
㉢. $x = 0$	㉣. $x = 1$

- (1) $\begin{cases} 2x-4 < 5x+2 \\ x+1 \geq 3x+3 \end{cases}$ ()
- (2) $\begin{cases} 4x+3 > 2(2+x) \\ -3x+3 \leq 2 \end{cases}$ ()

4. 주어진 이차부등식에 대해 괄호 안의 x 값 중에서 해를 **모두** 고르시오.

- (1) $x^2 - 4x - 5 < 0$ ($x = -1, x = 0, x = 2$)
- (2) $2x^2 + 5x - 3 \leq 0$ ($x = -2, x = \frac{1}{2}, x = 1$)

7차시
Level Up

II. 방정식과 부등식

1학년 반 번

이름

1. 실수 a, b 에 대하여 $a+bi$ 꼴의 수를 []라 한다. 이 때, a 를 $a+bi$ 의 []부분, b 를 $a+bi$ 의 []부분이라고 한다.

2. 복소수 $2+i$ 의 실수부분은 (), 허수부분은 ()이다.

3. 다음 복소수의 실수부분과 허수부분을 구하시오.

- (1) $2+4i$
- (2) $-3i$
- (3) $3-2i$
- (4) 2

4. 다음 등식이 성립하도록 실수 a, b 의 값을 정하시오.

- (1) $a+bi = 2+4i$
- (2) $3+bi = a-i$

5. 다음은 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 근의 공식이다. 괄호 안에 알맞은 문자를 쓰시오.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{(\quad)}}{(\quad)}$$

6. 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 에서 $D=b^2-4ac$ 라 할 때,
(1) $D > 0$ 이면 ()근을 갖는다.
(2) $D = 0$ 이면 ()근을 갖는다.
(3) $D < 0$ 이면 ()근을 갖는다.

7. 다음 이차방정식의 근을 판별하시오.

- (1) $x^2-2x+1=0$
- (2) $x^2+3x-1=0$
- (3) $x^2-2x+2=0$

8. 다음 이차함수의 그래프와 x 축의 위치 관계를 말하시오.

- (1) $y = x^2 - 3x + 2$
- (2) $y = x^2 - 6x + 9$
- (3) $y = -x^2 + 2x - 1$

9. 다음 연립일차부등식을 푸시오.

- (1) $\begin{cases} 2x-3 > x+3 \\ 3x+2 < 4x+3 \end{cases}$
- (2) $\begin{cases} x+5 \geq 2x \\ -2x+3 \leq x-6 \end{cases}$

3 도형의 방정식

가. 최소 학업 성취수준

핵심 개념	도형의 방정식
일반적 특성	도형의 방정식의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 도형의 방정식의 기초 개념을 안다.
수행 활동/판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 수직선 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. • 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있다. • 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현할 수 있다. • $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다. • 평행이동한 점의 좌표를 구할 수 있다. • 원점, x축, y축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.

나. 프로그램 구성

단계	학습 내용
흥미 유발	각 차시의 도입부에 단원의 학습 요소와 관련된 실생활 자료를 활용하여 학생들이 흥미를 가지고 접근할 수 있는 내용을 제시함.
문제 해결	각 차시의 본문에 도형의 방정식 수행 활동/판단 근거 수준 또는 그보다 약간 높은 수준의 활동과 문항을 제시함.
도약(Level Up)	마지막 차시에 두 점 사이의 거리, 직선과 원의 방정식, 점의 이동 등 도형의 방정식의 수행 활동/판단 근거를 뛰어넘는 더 높은 수준의 내용과 문항을 제시함.

다. 차시별 세부 운영 계획

1차시	수직선 위의 두 점 사이의 거리 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 수직선 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • ‘지리산 안내도’의 노고단을 기준으로 다양한 대피소까지의 거리를 보고, 대피소와 대피소 사이의 거리를 구할 수 있다. 이를 통해 수직선 위의 두 점 사이의 거리의 의미를 추측하게 한다. • 수직선 위의 두 점을 보고 두 점 사이의 거리를 구할 수 있게 한다. • 두 점의 좌표만 제시하였을 때, 두 점 사이의 거리를 구할 수 있도록 지도한다.
2차시	한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 두 캠핑장의 이용 요금표를 보고 총이용 요금을 계산할 수 있다. 이를 통해 하루 텐트 이용료가 클수록 총이용 요금이 어떻게 변하는지 스스로 파악할 수 있도록 지도한다. • 주어진 한 점과 기울기를 이용하여 직선을 좌표평면 위에 그려보게 함으로써 각 조건의 좌표 평면에서의 의미를 이해하도록 지도한다. • 공식을 이용하여 직선의 방정식을 구할 수 있도록 지도한다.
3차시	점과 직선 사이의 거리 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • ‘시추하는 갯도의 거리’를 가장 짧게 하는 지점을 직관적으로 찾게 함으로써 점과 직선 사이의 거리의 의미를 이해하게 한다. • 좌표평면 위의 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현하고 간단한 거리를 공식 없이 구할 수 있도록 지도한다.

4차시	원의 방정식의 의미 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 지구와 점에 대한 인문학적 표현을 읽고 두 원의 차이의 원인인 반지름의 의미를 이해하게 한다. • $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴을 보고 중심의 좌표와 반지름을 구하도록 연습하고, 이를 통해 원의 방정식을 보고 직접 좌표평면에 그려보도록 지도한다.
5차시	평행이동의 의미 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 평행이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • '천차대'라는 단어의 의미를 이해하고 생활 속 평행이동의 원리를 이용한 사례임을 파악한다. 또 다른 사례를 스스로 생각해 보고 평행이동의 의미를 이해하도록 지도한다. • 좌표평면의 주어진 점에 대하여 평행이동한 점을 찾고 이를 구할 수 있도록 지도한다.
6차시	대칭이동의 의미 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 원점, x축, y축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 주어진 사례에서 가장 빨리 이동하는 동선을 구하기 위해 대칭이동을 이용하도록 안내하고 이를 통해 대칭이동의 의미를 이해하도록 지도한다. • 주어진 점이 원점, x축, y축에 대하여 각각 대칭이동한 점을 좌표평면에서 찾아보게 연습한 후, 점의 좌표만 주어졌을 때 각각 대칭이동한 점을 구할 수 있도록 지도한다.
7차시	도형의 방정식 Level Up
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 도형의 방정식의 학습 요소를 이해하고, 이를 적용할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 도형의 방정식의 학습 요소 중 최소 학업 성취수준의 수행 활동/판단 근거에서 다루지 않은 학습 요소를 선별한 후 학생의 수준에 따라 더 학습할 수 있는 내용을 선택적으로 지도한다. • 최소 학업 성취수준을 뛰어넘는 내용과 문항을 제시하고, 학생들이 도전해 볼 수 있게 한다.

1차시

III. 도형의 방정식

• 수직선 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.

1학년 반 번

이름

현수네 학교에서는 학생들의 체력을 단련하고 호연지기를 기르기 위해서 매년 2박 3일 일정의 지리산 등반 문화체험 프로그램을 운영하고 있다. 다음 그림은 노고단을 기준으로 하여 주요 지점들까지의 거리를 나타낸 안내도이다.



벽소령대피소에서 토끼봉까지의 거리와 벽소령대피소에서 세석대피소까지의 거리를 두 점 사이의 거리로 구할 수 있다.

*출처: 천재학습백과 두 점 사이의 거리

<https://koc.chunjae.co.kr/Dic/dicDetail.do?idx=32862>

1. 다음 물음에 답하십시오.

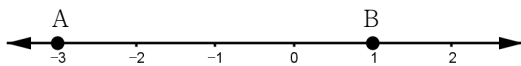
(1) 벽소령대피소에서 토끼봉까지의 거리를 구하십시오.

(2) 벽소령대피소에서 세석대피소까지의 거리를 구하십시오.

4. 수직선 위에 두 점 A(0), B(4)를 나타내고 두 점 사이의 거리를 구하십시오.



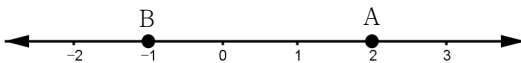
2. 그림을 보고 수직선 위의 두 점 A(-3), B(1) 사이의 거리를 구하십시오.



5. 수직선 위에 두 점 A(-2), B(-5)를 나타내고 두 점 사이의 거리를 구하십시오.



3. 그림을 보고 수직선 위의 두 점 A(2), B(-1) 사이의 거리를 구하십시오.



6. 수직선 위의 두 점 A(4), B(-1) 사이의 거리를 구하십시오.

7. 수직선 위의 두 점 A(-7), B(-3) 사이의 거리를 구하십시오.

• 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있다.

이름



연주 가족은 여행으로 캠핑을 계획 중이다. 두 캠핑장의 이용 요금표를 보고 입장료와 하루 텐트 대여료를 고려하여 총이용 요금을 계산할 수 있다.

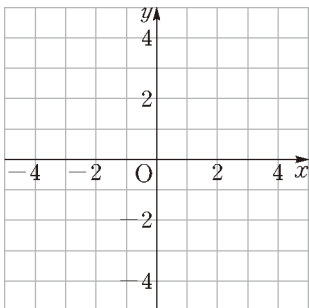
	입장료	하루 텐트 대여료
A캠핑장	2만원	2만원
B캠핑장	4만원	1만원

1. 1박 2일과 3박 4일 이용 시, A캠핑장과 B캠핑장의 총이용 요금을 구하시오.

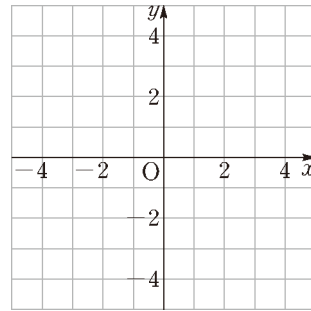
	1박 2일 총이용 요금	3박 4일 총이용 요금
A캠핑장		
B캠핑장		

2. 캠핑장 이용 기간이 길어질수록 어느 캠핑장을 이용하는 것이 더 저렴한지 구하고, 어떤 차이 때문인지 말하시오.

3. 점 A(-2, 0)을 지나고, 기울기가 1인 직선을 그리시오.



4. 점 A(-3, 2)를 지나고, 기울기가 0인 직선을 그리시오.



5. 점 A(3,1)을 지나고, 기울기가 -1인 직선의 방정식을 구하시오.

6. 점 A(3, 0)을 지나고, 기울기가 2인 직선의 방정식을 구하시오.

7. 점 A(3,-1)을 지나고, 기울기가 0인 직선의 방정식을 구하시오.

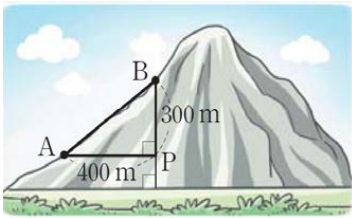
3차시

III. 도형의 방정식

• 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현할 수 있다.

1학년 반 번

이름

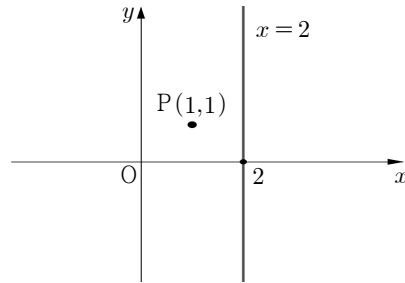
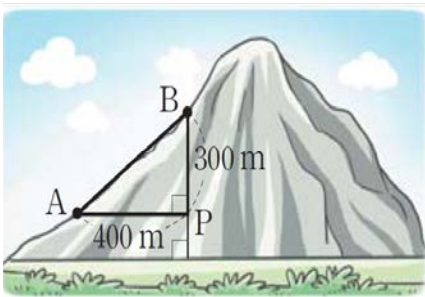


어느 광산에서 물리탐사를 하던데 왼쪽 그림과 같이 P지점에 금이 묻혀 있을 것으로 예측되었다. P지점은 A지점에서 지면과 수평을 이루며 오른쪽으로 400m, B지점에서 지면과 수직을 이루며 아래쪽으로 300m 떨어진 곳에 위치하고 있다.

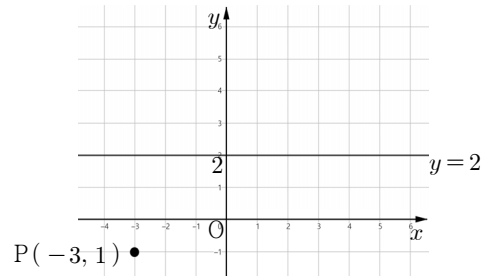
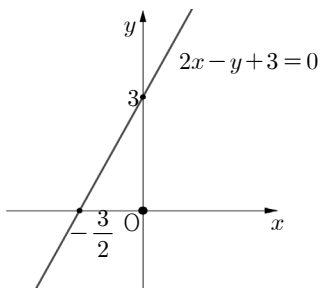
*출처: 천재학습백과 점과 직선 사이의 거리

<https://koc.chunjae.co.kr/Dic/dicDetail.do?idx=32869>

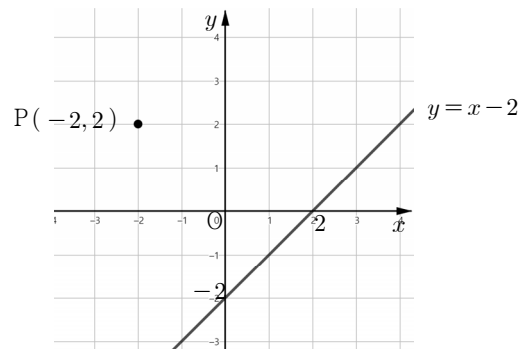
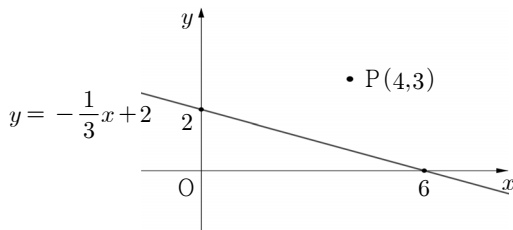
1. 시추하는 갱도의 거리를 가장 짧게 하려면 시추 지점을 어디로 택해야 할지 그림 위에 나타내시오.
4. 점 $P(1,1)$ 과 직선 $x=2$ 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.



2. 원점 $O(0,0)$ 과 직선 $2x-y+3=0$ 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.
5. 점 $P(-3,1)$ 과 직선 $y=2$ 사이의 거리를 아래 그림을 이용하여 구하시오.



3. 점 $P(4,3)$ 과 직선 $y=-\frac{1}{3}x+2$ 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.
6. 점 $P(-2,2)$ 와 직선 $y=x-2$ 사이의 거리를 아래 그림을 이용하여 구하시오.



4차시

III. 도형의 방정식

1학년 반 번

이름

• $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다.



바다에서 바라 본 수평선

*출처: wikipedia.org



점묘화

지구는 둥글다. 하지만 바다에서 바라본 수평선은 직선처럼 보인다.

원을 저만치 멀리서 보면 점이다. 점은 가까이서 보면 원이 된다.

*출처:네이버 블로그/김희찬

<https://blog.naver.com/khc2151>

1. 위 글을 보고 원이 무엇인지 정의하고, 원을 소재로 자신만의 시를 작성하시오.

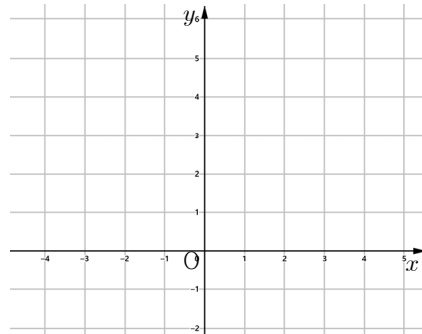
2. 방정식 $x^2 + y^2 = 25$ 가 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

3. 방정식 $x^2 + y^2 = 60$ 이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

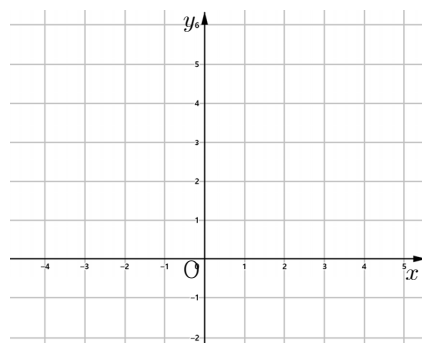
5. 방정식 $(x-1)^2 + y^2 = 4$ 가 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

6. 방정식 $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$ 가 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

7. 방정식 $x^2 + y^2 = 10$ 이 나타내는 원을 그리시오.



8. 방정식 $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$ 가 나타내는 원을 그리시오.



5차시

III. 도형의 방정식

• 평행이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.

1학년 반 번

이름



천차대(薦車臺)



평행한 두 선로

천차대(薦車臺): 철도의 차량기지 등에서, 서로 평행한 복수 선로의 한쪽 선로에서 다른 선로로 차량을 이동시키는 장치.

*출처: 네이버 블로그 철도용어연구회, 미사키의 잡동사니 사진:

<https://blog.naver.com/himang9999/110112823710>

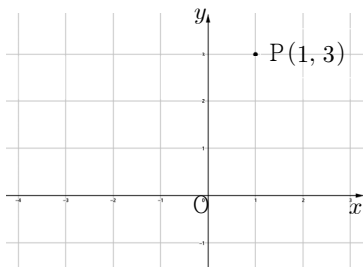
<https://blog.naver.com/oj10606/221378752439>

1. 철도에서 한쪽 선로에서 다른 선로로 차량을 이동시키는 방법과 좌표평면에서 점을 평행 이동하는 것의 공통점을 쓰시오.
5. 점(2,3)을 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.

2. 일상에서 관찰할 수 있는 평행이동에 대해 생각하고, 그 내용을 쓰시오.

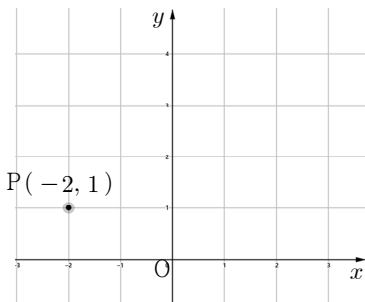
6. 점(4, -2)를 x 축의 방향으로 -1만큼, y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.

3. 점 P(1,3)을 x 축의 방향으로 -3만큼, y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 점 Q를 그리시오.



7. 점(-3, -1)을 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점의 좌표는 $(-3+\square, -1+\square)$ 이므로 계산하면 (\square, \square) 이다.

4. 점 P(-2,1)을 x 축의 방향으로 4만큼, y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점 Q를 그리시오.



8. 점(3,1)을 좌표축을 따라 평행이동 하였더니 (4, -3)으로 이동하였다. x 축의 방향과 y 축의 방향으로 각각 얼마만큼 평행이동한 것인지 구하시오.

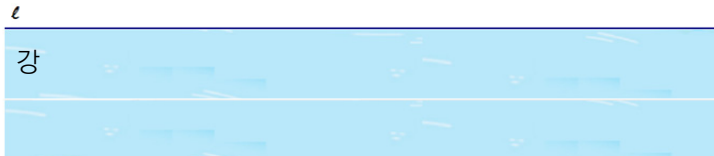
6차시

III. 도형의 방정식

• 원점, x 축, y 축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.

1학년 반 번

이름

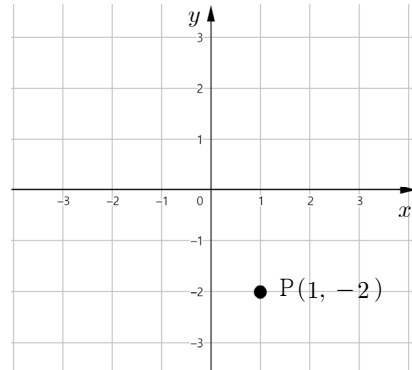
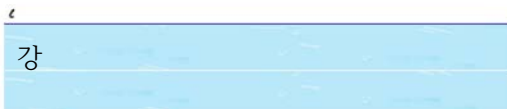


멀리서 텐트에 불이 붙은 것을 본 민구는 강으로 달려가 양동이에 물을 담아 텐트로 가려고 한다.

이동거리를 최소화하여 가장 빠르게 불을 끄려고 할 때 민구가 움직여야 할 동선을 알 수 있다.

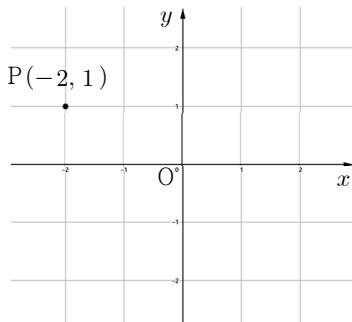
*출처:네이버블로그/오쌤!수학 <https://blog.naver.com/sononly>

1. 민구가 강으로 달려가 양동이에 물을 담아 가장 빠르게 텐트로 가려면 어떻게 이동해야하는지 그림 위에 동선을 그려보시오.
4. 점 $P(1, -2)$ 를 x 축, y 축, 원점에 대하여 각각 대칭이동한 점 Q, R, S 를 그리시오.



2. 1번에서 그린 동선이 왜 가장 빠르지 수학적 원리를 이용하여 설명하시오.

3. 점 $P(-2, 1)$ 을 x 축, y 축, 원점에 대하여 각각 대칭이동한 점 Q, R, S 를 그리시오.



5. 점 $(-3, 2)$ 를 x 축, y 축, 원점에 대하여 각각 대칭이동한 점 P, Q, R 의 좌표를 구하시오.

6. 주어진 대칭이동에 의해 이동한 점을 찾아 선으로 연결하시오.

(1) [x 축에 대하여 대칭이동]

$(-4, -1)$ • • $(4, -1)$
 $(4, -1)$ • • $(4, 1)$
 $(4, 1)$ • • $(-4, 1)$

(2) [y 축에 대하여 대칭이동]

$(-4, -1)$ • • $(-4, -1)$
 $(4, -1)$ • • $(-4, 1)$
 $(4, 1)$ • • $(4, -1)$

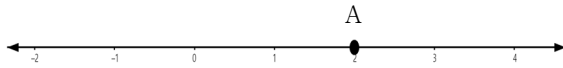
7차시
Level Up

III. 도형의 방정식

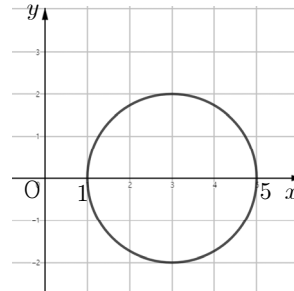
1학년 반 번

이름

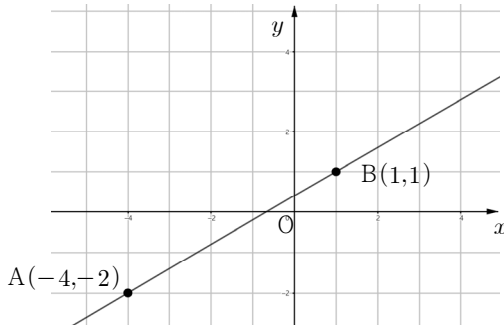
1. 점 A(2)로부터 거리가 2인 점의 좌표를 모두 구하시오. 5. 다음 원의 중심의 좌표와 반지름을 구하시오.



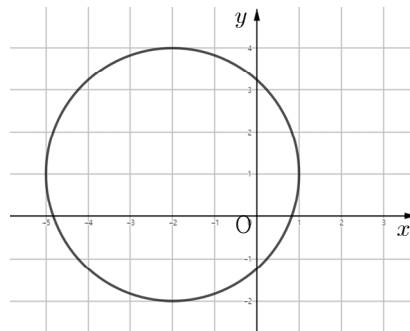
2. 점 A(3)으로부터 거리가 5인 점의 좌표를 모두 구하시오.



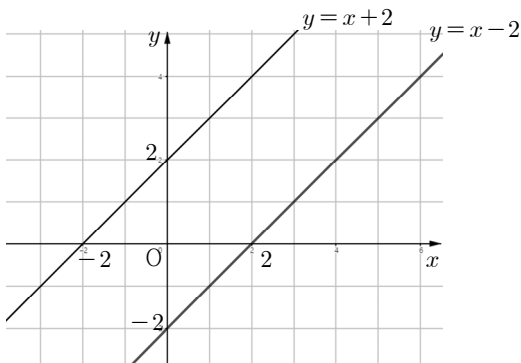
3. 두 점 A(-4, -2), B(1, 1)을 지나는 직선의 방정식을 구하시오.



6. 다음 원의 방정식을 구하시오.

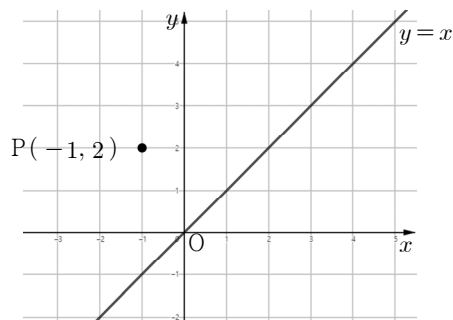


4. 두 직선 $y = x + 2$ 와 $y = x - 2$ 사이의 거리를 그림으로 표현하고 길이를 구하시오.



7. 점 (1, -2)가 어떤 평행이동에 의하여 점 (-2, 3)으로 이동하였을 때, 점 (0, 0)은 점 (a, b)로 이동한다. 이 때, a, b를 구하시오.

8. P(-1, 2)를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭시킨 점 Q를 그리고 좌표를 구하시오.



4 집합과 명제

가. 최소 학업 성취수준

핵심 개념	집합과 명제
일반적 특성	집합과 명제의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 집합과 명제의 기초 개념을 안다.
수행 활동/판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 집합인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다. • 간단한 두 집합 사이의 포함 관계를 말할 수 있다. • 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합의 교집합과 합집합을 구할 수 있다. • 명제인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다. • 명제의 역을 말할 수 있다.

나. 프로그램 구성

단계	학습 내용
흥미 유발	각 차시의 도입부에 단원의 학습 요소와 관련된 기사의 내용이나 안전 안내 문자 등을 활용하여 학생들이 흥미를 가지고 접근할 수 있는 내용을 제시함.
문제 해결	각 차시의 본문에 집합과 명제의 수행 활동/판단 근거 수준 또는 그보다 약간 높은 수준의 활동과 문항을 제시함.
도약(Level Up)	마지막 차시에 여집합, 차집합, 필요충분조건 등 집합과 명제의 수행 활동/판단 근거를 뛰어넘는 더 높은 수준의 내용과 문항을 제시함.

다. 차시별 세부 운영 계획

1차시	집합의 뜻 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 집합인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • '집합'이라는 단어가 나온 기사를 찾아 검색하고, 이를 통해 집합의 뜻을 추측하게 한다. • 실생활의 예를 들어 수학에서 쓰이는 '집합'의 의미를 이해하게 한다. • 집합인 것과 아닌 것을 구별할 수 있는 문항을 제시하고, 이를 해결할 수 있도록 지도한다.

2차시	두 집합 사이의 포함 관계 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 간단한 두 집합 사이의 포함 관계를 말할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 삼단논법을 이용하여 문장을 만들고, 만든 문장을 통해 포함관계를 이해하게 한다. 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합 사이의 포함 관계를 문장으로 나타내게 한다. 간단한 두 집합의 포함관계를 판단할 수 있는 문항을 제시하고, 이를 해결할 수 있도록 지도한다.

3차시	교집합과 합집합 구하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합의 교집합과 합집합을 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 안전 안내 문자를 이용하여 집합을 벤 다이어그램으로 나타내고, 관련 문항을 통해 교집합과 합집합을 이해하게 한다. 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합의 교집합과 합집합을 구하는 문항을 제시하고, 이를 해결할 수 있도록 지도한다.

4차시	명제의 뜻 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 명제인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> '명제'라는 단어가 나온 기사를 찾아 검색하고, 수학에서의 명제의 뜻을 찾아보게 한다. 참과 거짓을 판별할 수 있는 문장과 판별할 수 없는 문장을 만들게 한다. 명제인 것과 아닌 것을 구별할 수 있는 문항을 제시하고, 이를 해결할 수 있도록 지도한다. 학생의 수준에 따라 명제의 참, 거짓에 대해 판별하는 것도 지도할 수 있다.

5차시	명제의 역 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 명제의 역을 말할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> '역'이라는 단어가 나온 기사를 찾아 검색하고, 이를 통해 역의 뜻을 추측하게 한다. 명제의 역을 이해하게 하고, 명제와 그 역을 문장으로 만들게 한다. 주어진 명제의 역을 말하는 문항을 제시하고, 이를 해결할 수 있도록 지도한다.

6~7차시	집합과 명제 Level Up
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 집합과 명제의 학습 요소를 이해하고, 이를 적용할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 집합과 명제의 학습 요소 중 최소 학업 성취수준의 수행 활동/판단 근거에서 다루지 않은 학습 요소를 선별한 후 학생의 수준에 따라 더 학습할 수 있는 내용을 선택적으로 지도한다. 최소 학업 성취수준을 뛰어넘는 내용과 문항을 제시하고, 학생들이 도전해 볼 수 있게 한다.

1차시

IV. 집합과 명제

• 집합인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다.

1학년 반 번

이름

“전국 사회적거리두기 1단계 하향”방역수칙 준수 전제 집합, 모임, 행사 가능

*출처: 청년일보, 2020.10.11

<http://www.youthdaily.co.kr/news/article.html?no=49646>



“아침 11시 집합!!”뿔난 모리뉴... ‘손흥민에게 볼통?’

*출처: KBS NEWS, 2020.10.30

<https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5037711>

- 1. 검색을 통해 ‘집합’이라는 단어가 들어 있는 기사를 찾아 그 내용을 쓰시오.
- 5. 3번과 4번의 답을 다른 친구들과 비교해 본 후 두 모임의 차이를 설명하시오.

- 2. 1번에서 찾은 기사에서 ‘집합’의 의미가 무엇인지 쓰시오.
- 6. 수학에서 ‘집합’의 의미를 쓰시오.

※ 다음은 메뉴별 칼로리를 나타낸 표이다.

메뉴	칼로리 (kcal)	메뉴	칼로리 (kcal)
치킨샐러드	554	치즈피자	594
어묵탕	156	호빵	198
부대찌개	270	토스트	373
참치김밥	483	라볶이	420

- 3. 위 메뉴에서 좋아하는 메뉴를 모두 찾아 쓰시오.

- 4. 위 메뉴에서 칼로리가 450kcal 이상인 메뉴를 모두 찾아 쓰시오.

- 7. 다음 중 집합인 것은 ○를, 집합이 아닌 것은 ×를 표시하시오.

- (1) 비싼 옷의 모임 ()
- (2) 커다란 나무의 모임 ()
- (3) 5이하의 자연수의 모임 ()
- (4) 사람이 적은 도시의 모임 ()
- (5) 야구를 잘하는 사람들의 모임 ()
- (6) 방정식 $x(x+1)=0$ 의 해의 모임 ()
- (7) 경기도에 있는 고등학생들의 모임 ()
- (8) 인구가 1억 명 이상인 나라의 모임 ()

2차시

IV. 집합과 명제

• 간단한 두 집합 사이의 포함 관계를 말할 수 있다.

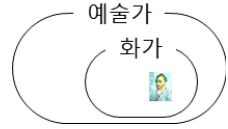
1학년 반 번

이름



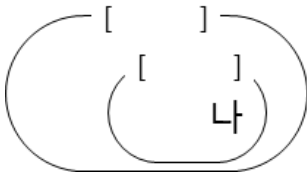
<삼단논법>

- ① 고희는 화가이다.
- ② 화가는 예술가이다.
- ③ 따라서 고희는 예술가이다.



1. 삼단논법을 이용하여 아래 문장을 만들고, 그림의 괄호에 알맞은 말을 쓰시오.

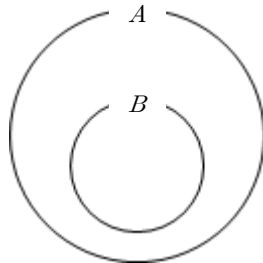
- ① 나는 [](이)다.
- ② [](은)는 [](이)다.
- ③ 따라서 나는 [](이)다.



2. 1번 문제에서 []안에 들어갈 말을 A, []안에 들어갈 말을 B라 할 때, 다음 중 옳은 문장을 모두 고르시오.

- ① A는 B를 포함한다.
- ② A는 B에 포함된다.
- ③ B는 A를 포함한다.
- ④ B는 A에 포함된다.

3. 두 집합 A, B의 포함 관계가 오른쪽 그림과 같을 때, 두 집합의 포함 관계를 문장으로 나타내시오.



4. 두 집합 $A = \{1\}$, $B = \{1, 2\}$ 에 대하여 다음 중 설명이 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 표시하시오.

- (1) 집합 A는 집합 B를 포함한다. ()
- (2) 집합 A는 집합 B에 포함된다. ()
- (3) 집합 B는 집합 A를 포함한다. ()
- (4) 집합 B는 집합 A에 포함된다. ()

5. 두 집합 $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{3, 4\}$ 에 대하여 다음 중 설명이 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 표시하시오.

- (1) 집합 A는 집합 B를 포함한다. ()
- (2) 집합 A는 집합 B에 포함된다. ()
- (3) 집합 B는 집합 A를 포함한다. ()
- (4) 집합 B는 집합 A에 포함된다. ()

6. 두 집합 $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3\}$ 에 대하여 다음 중 설명이 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 표시하시오.

- (1) 집합 A는 집합 B를 포함한다. ()
- (2) 집합 A는 집합 B에 포함된다. ()
- (3) 집합 B는 집합 A를 포함한다. ()
- (4) 집합 B는 집합 A에 포함된다. ()

• 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합의 교집합과 합집합을 구할 수 있다.



☐ 안전 안내 문자

[○○시청] 12.1~12.5

A(○○동) 방문자는 증상 유무에 관계없이 주소지 보건소 선별진료소에서 코로나 검사 바랍니다.

[○○시청] 12.1~12.5

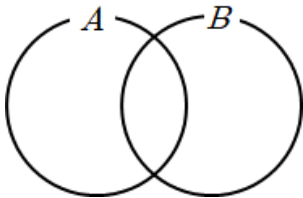
B(xx동) 방문자는 증상 유무에 관계없이 주소지 보건소 선별진료소에서 코로나 검사 바랍니다.

12.1~12.5에 A(○○동)를 방문한 사람은 a, b, c, d, e 5명이고, B(xx동)를 방문한 사람은 d, e, f, g 4명이다.

1. 12.1~12.5에 A(○○동)를 방문한 사람의 집합을 A , B(xx동)를 방문한 사람의 집합을 B 라 할 때, 집합기호를 이용하여 A, B 를 나타내고, 벤 다이어그램을 완성하시오.

$A =$

$B =$

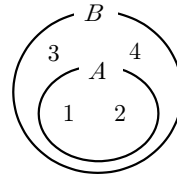


2. 코로나 검사를 받아야 하는 사람의 집합을 쓰고, 이를 기호로 나타내시오.

3. 12.1~12.5에 A(○○동)와 B(xx동)를 모두 방문한 사람의 집합을 쓰고, 이를 기호로 나타내시오.

4. 아래 벤 다이어그램을 보고 $A \cap B$ 와 $A \cup B$ 를 구하시오.

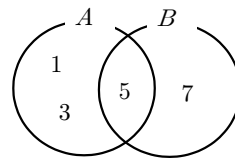
(1)



$A \cap B =$

$A \cup B =$

(2)



$A \cap B =$

$A \cup B =$

(3)



$A \cap B =$

$A \cup B =$

4차시

IV. 집합과 명제

• 명제인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다.

1학년 반 번

이름



‘나는 생각한다, 고로 존재한다(ego cogito ergo sum)’

데카르트의 철학을 읽지 않더라도, 이 명제를 모르는 사람은 거의 없다. 이 명제는 코기토 명제라고도 불리며, 근대의 정체성을 알리는 중요한 문장이다.

*출처: 아트인사이트, 현대 사회에서 마주한 코기토-데카르트의 성찰 입문. 2020.11.2
<https://www.artinsight.co.kr/news/view.php?no=50588>

- | | |
|---|---|
| <p>1. 검색을 통해 ‘명제’라는 단어가 들어 있는 기사를 찾아 그 내용을 쓰시오.</p> <p>2. 수학에서 ‘명제’의 의미가 무엇인지 찾아 쓰고, 기사에서의 명제와의 차이점을 말하시오.</p> <p>3. ‘참’임을 명확하게 판별할 수 있는 문장을 두 개 만드시오.</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>4. ‘거짓’임을 명확하게 판별할 수 있는 문장을 두 개 만드시오.</p> <p>①</p> <p>②</p> | <p>5. ‘참’ 또는 ‘거짓’을 명확하게 판별할 수 없는 문장을 두 개 만드시오.</p> <p>①</p> <p>②</p> <p>6. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하고, 명제인 경우 참인지 거짓인지를 쓰시오.</p> <p>(1) $2+4=6$ ()</p> <p>(2) $x-3=5$ ()</p> <p>(3) 3은 짝수이다. ()</p> <p>(4) 경기도에는 학교가 많다. ()</p> <p>(5) 정사각형은 직사각형이다. ()</p> <p>(6) 한라산은 아름다운 산이다. ()</p> <p>(7) x가 4의 배수이면 x는 2의 배수이다.
()</p> <p>(8) 정삼각형의 한 내각의 크기는 50°이다.
()</p> |
|---|---|

3분기 GDP 성장률 1.9%.. 한국 경제, 역성장 딛고 반등



*출처: 한국경제, 2020.10.27

<https://www.hankyung.com/economy/article/2020102721407>

역동작 걸렸던 송민섭, 끝내기 찬스 만든 빠른 판단력 빛났다!

*출처: 스포츠조선, 2020.9.7

https://www.chosun.com/sports/sports_photo/2020/09/28/ICVB5JN3TL7JRMYYW43TVVOW3QA/

1. 검색을 통해 '역'이라는 단어가 들어 있는 기사를 찾아 그 내용을 쓰시오.

2. 1번에서 찾은 기사에서 '역'의 의미가 무엇인지 쓰시오.

3. 명제의 역을 설명한 다음 문장에서 괄호 안에 알맞은 말 또는 기호를 넣으시오.

명제 $p \rightarrow q$ 의 []과 []을 서로 바꾸어 놓은 명제 []를 명제 $p \rightarrow q$ 의 역이라고 한다.

4. 다음 예시와 같이 명제와 그 역을 만드시오.

〈예시〉

명제: 어류는 척추동물이다.
역: 척추동물은 어류이다.

명제:

역:

5. 다음 명제의 역을 말하시오.

(1) $x = 10$ 이면 $x - 1 = 0$ 이다.

역:

(2) 정삼각형은 이등변삼각형이다.

역:

(3) $x^2 = y^2$ 이면 $x = y$ 이다.

역:

(4) 6의 약수는 18의 약수이다.

역:

(5) $x = 0$ 또는 $y = 0$ 이면 $xy = 0$ 이다.

역:

(6) $x - 3 > 20$ 이면 $2x - 1 \geq 9$ 이다.

역:

(7) $x > 0$ 이고 $y > 0$ 이면 $xy > 0$ 이다.

역:

6차시
Level Up

IV. 집합과 명제
(집합)

1학년 반 번
이름

- 어떤 조건에 의하여 그 대상을 분명히 정할 수 있을 때, 그 대상들의 모임을 집합이라 하고 집합을 이루는 대상 하나하나를 그 집합의 []라고 한다.
- a 가 집합 A 의 원소일 때, a 는 집합 A 에 속한다고 하며, 이것을 기호로 $a \in A$ 와 같이 나타낸다.
- 원소가 하나도 없는 집합을 []이라 하고, 이것을 기호로 []과 같이 나타낸다.
- 집합 A 가 유한집합일 때, A 의 원소의 개수를 기호로 []와 같이 나타낸다.
- 두 집합 A, B 에 대하여 A 의 모든 원소가 B 에 속할 때, A 를 B 의 []이라고 한다. 이때 '집합 A 는 집합 B 에 포함된다.' 또는 '집합 B 는 집합 A 를 포함한다.' 라고 하며, 이것을 기호로 $A \subset B$ 와 같이 나타낸다.
- 두 집합 A, B 에서 공통된 원소가 하나도 없을 때, 즉 $A \cap B = \emptyset$ 일 때, A 와 B 는 []라고 한다.
- 어떤 집합에 대하여 그 부분집합을 생각할 때, 처음의 집합을 []이라 하고, 이것을 기호로 []와 같이 나타낸다.
- 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 U 의 원소 중에서 A 에 속하지 않는 모든 원소로 이루어진 집합을 U 에 대한 A 의 []이라 하고, 이것을 기호로 A^c 와 같이 나타낸다.
- 두 집합 A, B 에 대하여 A 에는 속하지만 B 에는 속하지 않는 원소로 이루어진 집합을 A 에 대한 B 의 []이라 하고, 이것을 기호로 $A \setminus B$ 와 같이 나타낸다.
- 일반적으로 두 유한집합 A, B 에 대하여 다음이 성립한다.
$$n(A \cup B) = \square + \square - \square$$
- 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 와 두 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 A^c 과 $A - B$ 를 구하시오.
- 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 15$, $n(B) = 23$, $n(A \cup B) = 30$ 일 때, $n(A \cap B)$ 를 구하시오.

1. 용어의 뜻을 명확하게 정한 문장을 그 용어의 []라고 한다.
정의 또는 이미 옳다고 밝혀진 성질을 이용하여 어떤 명제가 참임을 설명하는 것을 []이라고 한다.
참임이 증명된 명제 중에서 기본이 되는 것이나 다른 명제를 증명할 때 이용할 수 있는 것을 []라고 한다.
2. 문자를 포함하는 문장이나 식이 그 문자의 값에 따라 참, 거짓이 정해질 때, 이 문장이나 식을 []이라고 한다.
전체집합 U 의 원소 중에서 어떤 조건이 참이 되게 하는 모든 원소의 집합을 그 조건의 []이라고 한다.
3. 조건 또는 명제 p 에 대하여 'p가 아니다.'를 p 의 []이라 하고, 이것을 기호로 []와 같이 나타낸다.
4. 두 조건 p , q 로 이루어진 명제 'p이면 q이다.'를 기호로 []와 같이 나타내고, p 를 이 명제의 [], q 를 이 명제의 []이라고 한다.
5. 명제 $p \rightarrow q$ 에서 가정과 결론을 각각 부정하여 서로 바꾸어 놓은 명제 []를 명제 $p \rightarrow q$ 의 []라고 한다.
6. 명제 $p \rightarrow q$ 가 참일 때, 이것을 기호로 []와 같이 나타낸다. 이때 p 는 q 이기 위한 []조건, q 는 p 이기 위한 []조건이라고 한다.
7. 명제 $p \rightarrow q$ 에 대하여 $p \Rightarrow q$ 이고 $q \Rightarrow p$ 일 때, 이것을 기호로 []와 같이 나타낸다. 이때 p 는 q 이기 위한 []조건이라고 한다.
8. 자연수 전체의 집합에서 다음 조건의 진리집합을 구하시오.
(1) x 는 6의 약수이다.
(2) x 는 10이하의 홀수이다.
9. 다음 조건 또는 명제의 부정을 말하시오.
(1) x 는 짝수이다.
(2) $x \leq 1$
(3) 5는 소수가 아니다.
10. 다음 명제의 대우를 말하시오.
(1) 정사각형은 직사각형이다.
(2) $x = y$ 이면 $x^2 = y^2$ 이다.
11. 두 조건 p , q 가 다음과 같을 때, p 는 q 이기 위한 어떤 조건인지 말하시오.
(1) $p : x$ 는 4의 약수이다.
 $q : x$ 는 8의 약수이다.
(2) $p : x > 2$, $q : x > 3$

5 함수와 그래프

가. 최소 학업 성취수준

핵심 개념	함수와 그래프
일반적 특성	함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 함수, 유리함수, 무리함수의 기초 개념을 안다.
수행 활동/판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인 것을 찾을 수 있다. • 집합 사이의 대응 그림을 보고 합성함수의 함숫값, 역함수의 함숫값을 구할 수 있다. • 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다. • 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 와 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.

나. 프로그램 구성

단계	학습 내용
흥미 유발	각 차시의 도입부에 학생들에게 친숙한 소재를 활용한 문항을 제시하거나 그래프를 그리는 프로그램을 활용하여 단원의 학습 요소에 대해 쉽고 정확하게 이해할 수 있도록 함.
문제 해결	각 차시의 본문에 함수와 그래프의 수행 활동/판단 근거 수준 또는 그보다 약간 높은 수준의 활동과 문항을 제시함.
도약(Level Up)	마지막 차시에 $(f^{-1} \circ g)$ 와 같은 복잡한 형태의 합성함수의 함숫값을 구하는 문항이나 $y = \frac{cx+d}{ax+b}$, $y = \sqrt{ax+b}+c$ 와 같은 형태의 함수의 그래프를 다루는 문항 등 다항식의 수행 활동/판단 근거를 뛰어넘는 더 높은 수준의 내용과 문항을 제시함.

다. 차시별 세부 운영 계획

1차시	함수의 뜻 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인 것을 찾을 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 실생활 소재를 활용한 문항으로 직접 대응 관계를 나타내도록 하고, 이를 통해 함수의 뜻을 추측하게 한다. • 함수의 정의를 정확하게 설명할 수 있도록 지도한다. • 함수인 것과 아닌 것을 구별할 수 있는 문항을 제시하고, 이를 해결할 수 있도록 지도한다.
2차시	합성함수와 역함수의 뜻 이해하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 집합 사이의 대응 그림을 보고 합성함수의 함숫값, 역함수의 함숫값을 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 친숙한 실생활 소재를 활용한 문항을 제시하고, 대응 관계를 통해 합성함수 및 역함수의 뜻을 이해하게 한다. • 그림으로 나타낸 대응 관계를 함수의 기호를 사용하여 나타내도록 지도한다. • $(f^{-1} \circ f)$와 같은 간단한 형태의 합성함수와 역함수 문항을 제시하고, 이를 해결할 수 있도록 지도한다.
3차시	유리함수의 그래프 그리기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 프로그램을 이용하여 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 나타내어 보이고, k의 부호에 따라 그래프가 몇 사분면에 나타나는지 직접 확인해볼 수 있도록 지도한다. • 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 관찰한 후, 빈칸 넣기 문항을 제시하여 그래프의 성질을 이해하도록 지도한다. • 좌표평면에 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프 개형을 직접 그릴 수 있도록 지도한다.

4차시	무리함수의 그래프 그리기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 무리함수 $y = \sqrt{x}$와 $y = \sqrt{-x}$의 그래프를 그릴 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 무리함수 $y = \sqrt{x}$의 그래프를 그 역함수 $y = x^2$의 그래프를 이용하여 그리는 과정을 보임으로써 정확하게 이해하도록 지도한다. • 무리함수 $y = \sqrt{x}$의 그래프를 관찰한 후, 빈칸 넣기 문항을 제시하여 그래프의 성질을 이해하도록 지도한다. • 좌표평면에 무리함수 $y = \sqrt{x}$와 $y = \sqrt{-x}$의 그래프 개형을 직접 그릴 수 있도록 지도한다.

5차시	함수와 그래프 Level Up
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 함수와 그래프의 학습 요소를 이해하고, 이를 적용할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> • 함수와 그래프의 학습 요소 중 최소 학업 성취수준의 수행 활동/판단 근거에서 다루지 않은 학습 요소를 선별한 후 학생의 수준에 따라 더 학습할 수 있는 내용을 선택적으로 지도한다. • 최소 학업 성취수준을 뛰어넘는 내용과 문항을 제시하고, 학생들이 도전해 볼 수 있게 한다.

1차시

V. 함수와 그래프

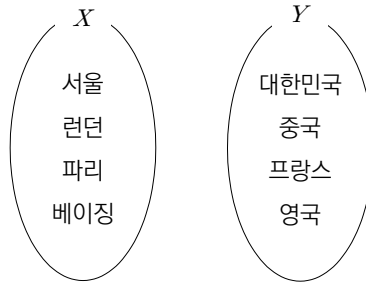
• 두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인 것을 찾을 수 있다.

1학년 반 번

이름

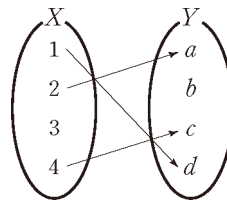


다음은 도시와 나라를 각각 두 집합 X, Y 로 나타낸 것이다.

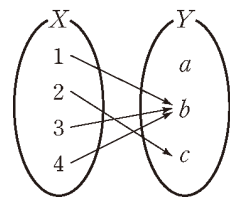


1. 집합 X 의 도시와 집합 Y 의 그 도시가 있는 나라를 화살표로 짝지으시오.
4. 다음 대응이 집합 X 에서 집합 Y 로의 함수인지 말하시오.

(1)

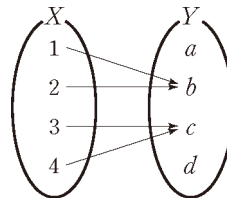


(2)

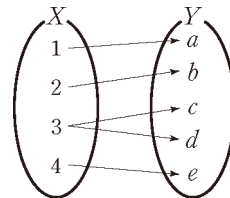


2. 집합 X 의 원소에 집합 Y 의 원소를 짝짓는 것과 함수는 어떤 관계가 있을까?

(3)

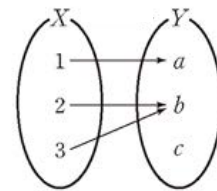


(4)

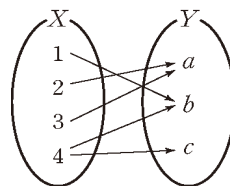


3. '집합 X 에서 집합 Y 로의 함수'의 정의를 설명하시오.

(5)



(6)



2차시

V. 함수와 그래프

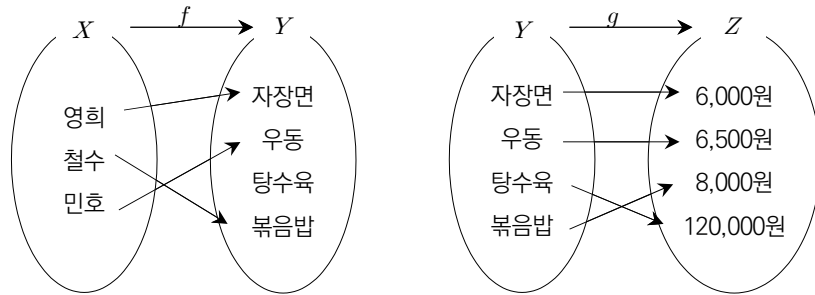
• 집합 사이의 대응 그림을 보고 합성함수의 합숫값, 역함수의 합숫값을 구할 수 있다.

1학년 반 번

이름

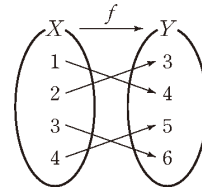


영희, 철수, 민호가 중식 메뉴 중에서 각자 한 개씩 선택하려고 한다.
다음은 세 사람이 선택한 음식과 음식의 가격을 대응으로 나타낸 것이다.



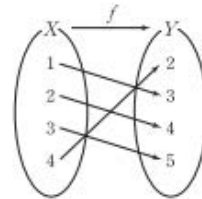
1. 세 사람이 지불해야 할 금액을 각각 구하시오.

4. 집합 X에서 Y로의 함수 f가 그림과 같을 때, $f^{-1}(6)$ 의 값을 구하시오.

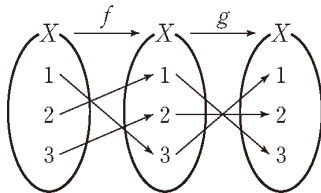


2. 세 사람과 각자 지불해야 할 금액 사이의 대응을 함수 f, g로 표현하시오.

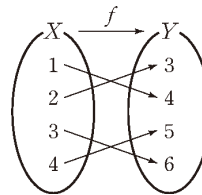
5. 집합 X에서 Y로의 함수 f가 그림과 같을 때, $(f^{-1} \circ f)(2)$ 의 값을 구하시오.



3. 집합 X에서 X로의 두 함수 f, g가 그림과 같을 때 $(g \circ f)(2)$ 의 값을 구하시오.



6. 집합 X에서 Y로의 함수 f가 그림과 같을 때, $(f^{-1} \circ f)(1)$ 의 값을 구하시오.



3차시

V. 함수와 그래프

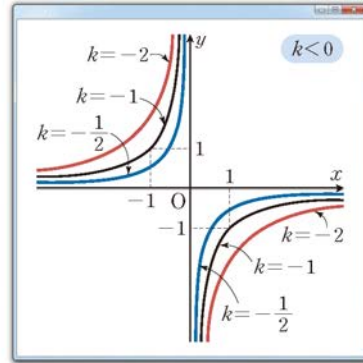
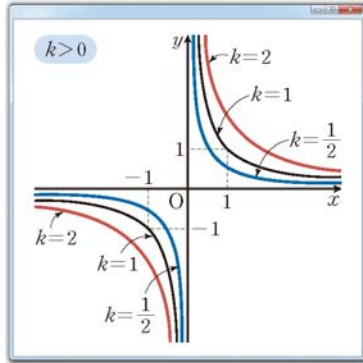
1학년 반 번

이름

• 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)의 그래프를 그릴 수 있다.

※ 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)의 그래프는 어떻게 그럴까?

유리함수 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)의 그래프는 k 의 값에 따라 다음과 같은 모양의 곡선이 된다.



*출처: 미래엔 교과서 <수학> 239쪽

1. 다음은 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)의 그래프에 대한 설명이다. 빈칸을 채우시오.
2. 유리함수 $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프를 그리시오.

① 정의역과 치역은

모두 이 아닌 실수 전체의 집합이다.

② $k > 0$ 이면 그래프는

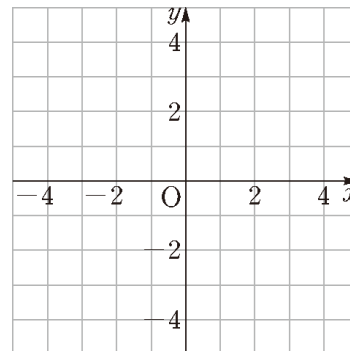
제 사분면과 제 사분면에 있다.

③ $k < 0$ 이면 그래프는

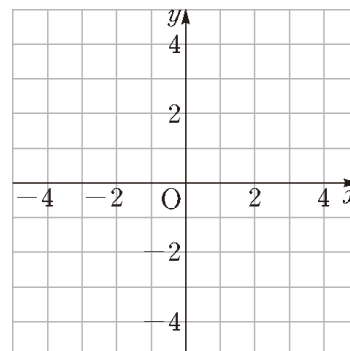
제 사분면과 제 사분면에 있다.

④ 에 대하여 대칭이다.

⑤ 점근선은 과 이다.



3. 유리함수 $y = -\frac{1}{x}$ 의 그래프를 그리시오.



4차시

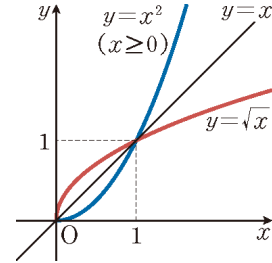
V. 함수와 그래프

• 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 와 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.

1학년 반 번

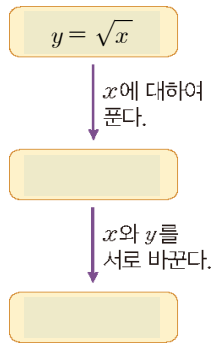
이름

- ※ 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프는 어떻게 그릴까?
 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 는
 정의역 $\{x \mid x \geq 0\}$ 에서 치역 $\{y \mid y \geq 0\}$ 으로의
 일대일대응이므로 역함수가 존재한다.
 역함수의 그래프를 이용하면
 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 쉽게 그릴 수 있다.

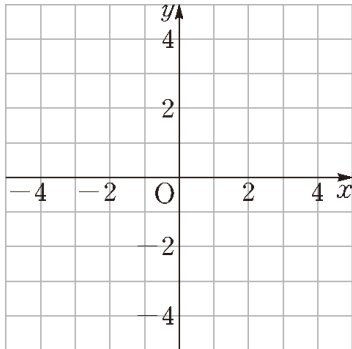


* 출처: 미래엔 교과서 <수학> 245쪽

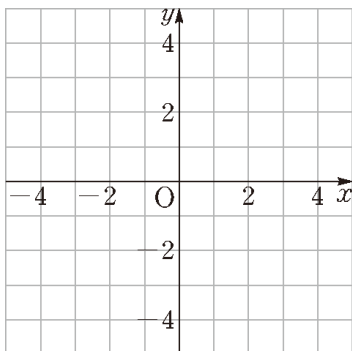
1. $y = \sqrt{x}$ 의 역함수를 구하십시오.



2. 1번에서 구한 $y = \sqrt{x}$ 의 역함수의 그래프를 그리시오.



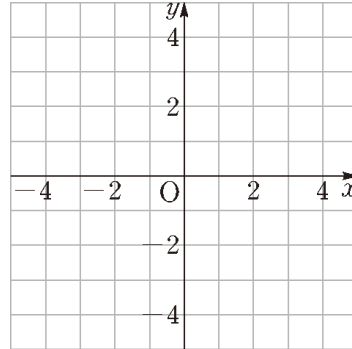
3. 2번에서 그린 그래프를 $y = x$ 에 대하여 대칭이동하십시오.



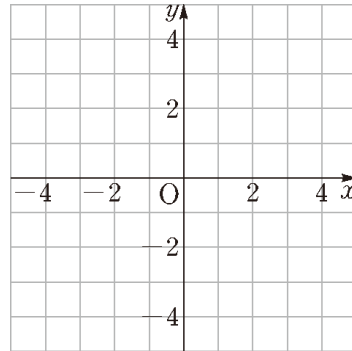
4. 다음은 무리함수의 그래프에 대한 설명이다.
빈칸을 채우시오.

- ① $y = \sqrt{x}$ 일 때,
정의역은 이고, 치역은 이다.
- ② $y = \sqrt{-x}$ 일 때,
정의역은 이고, 치역은 이다.
- ③ 함수 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프는
 $y = x^2$ ($x \geq 0$)의 그래프와
직선 에 대하여 대칭이다.

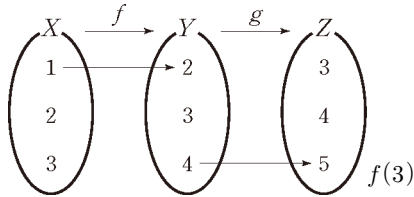
5. 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 그리시오.



6. 무리함수 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그리시오.



1. 세 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{2, 3, 4\}$, $Z = \{3, 4, 5\}$ 에 대하여 두 함수 $f: X \rightarrow Y$, $g: Y \rightarrow Z$ 가 일대일대응이고, $f(1) = 2$, $g(4) = 5$, $(g \circ f)(2) = 3$ 일 때, 다음을 구하시오.

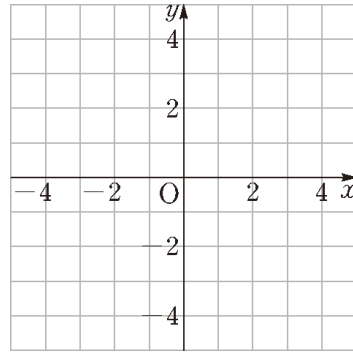


- (1) $f(3)$
 (2) $(g \circ f)(1)$
 (3) $g^{-1}(3)$
 (4) $(f^{-1} \circ g^{-1})(5)$
2. 두 함수 $f(x) = x - 1$ 과 $g(x) = 2x + 3$ 에 대하여 $(g \circ f)(x)$ 를 구하시오.

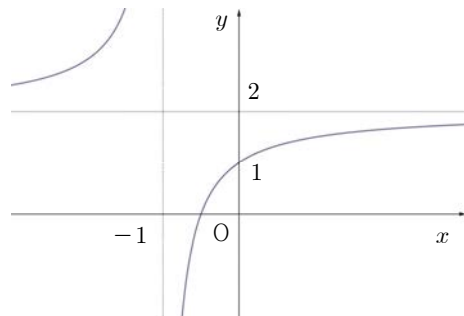
3. 함수 $f(x) = 3x - 1$ 에 대하여 $(f^{-1} \circ f)(-3)$ 을 구하시오.

4. 함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 $(0, 2)$ 를 지나고, 점근선이 두 직선 $x = 2$, $y = 1$ 일 때, 상수 a, b, c 의 값을 구하시오.

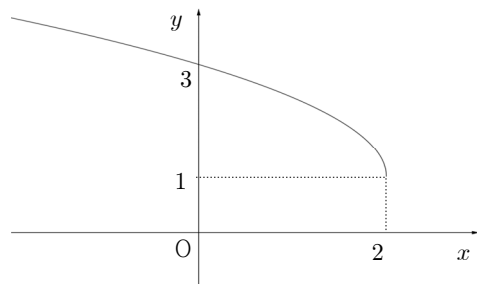
5. 함수 $y = \sqrt{2x-4} + 1$ 의 그래프를 그리고, 정의역과 치역을 구하시오.



6. 그림은 함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프이다. 상수 a, b, c 의 값을 구하는 풀이 과정과 답을 쓰시오.



7. 그림은 함수 $y = \sqrt{ax+b} + c$ 의 그래프이다. 상수 a, b, c 의 값을 구하는 풀이 과정과 답을 쓰시오.



6 경우의 수

가. 최소 학업 성취수준

핵심 개념	경우의 수
일반적 특성	경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 알고, 이에 대한 간단한 문제를 해결하려고 노력한다.
일반적 특성에 따른 하위 항목	① 경우의 수, 순열, 조합의 기초 개념을 안다.
수행 활동/판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 합의 법칙과 곱의 법칙이 적용되는 경우를 구별할 수 있다. ${}_nP_r$의 값을 구할 수 있다. ${}_nC_r$의 값을 구할 수 있다.

나. 프로그램 구성

단계	학습 내용
흥미 유발	각 차시의 도입부에 단원의 학습 요소와 관련된 기사의 내용이나 동영상, 실생활 적용 사례 등을 활용하여 학생들이 흥미를 가지고 접근할 수 있는 내용을 제시함.
문제 해결	각 차시의 본문에 경우의 수의 '수행 활동/판단 근거' 수준 또는 그보다 약간 높은 수준의 활동과 문항을 제시함.
도약(Level Up)	마지막 차시에 단순 계산이 아닌 주어진 상황에 맞는 순열과 조합을 적용할 수 있도록 경우의 수의 '수행활동/판단근거'를 뛰어넘는 더 높은 수준의 내용과 문항을 제시함.

다. 차시별 세부 운영 계획

1차시	합의 법칙과 곱의 법칙 적용하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 합의 법칙과 곱의 법칙이 적용되는 경우를 구별할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 주사위와 관련하여 다양한 주사위 모양과 주사위의 눈을 표시하는 방법에 대해 의견을 나누며 자연스럽게 경우의 수에 대한 개념을 이해할 수 있도록 지도한다. 합의 법칙과 곱의 법칙을 적용하여 경우의 수를 구할 수 있도록 지도한다. 합의 법칙과 곱의 법칙 자체에 초점을 두기 보다는 문제에서 주어진 상황에 맞는 경우의 수를 구하기 위해 학생들이 자연스럽게 합과 곱을 사용할 수 있도록 지도한다.

2차시	${}_n P_r$ 의 값 구하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> ${}_n P_r$의 값을 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 경우의 수와 관련한 신문기사를 읽고 경우의 수를 구할 때 순서를 고려하는 방법에 대해 의논할 수 있게 지도한다. ${}_n P_r$의 값을 구하는 문제에서 n과 r의 숫자를 다양하게 변화시켜 ${}_n P_r$의 값을 정확하게 구하도록 지도한다. 문장제 문제를 통해 ${}_n P_r$ 식을 이끌어 내는 활동은 Level Up단계에서 지도한다.

3차시	${}_n C_r$ 의 값 구하기
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> ${}_n C_r$의 값을 구할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 경우의 수와 관련한 동영상과 보고 경우의 수를 구할 때 순서를 고려하지 않는 방법에 대해 의논할 수 있게 지도한다. ${}_n C_r$의 값을 구하는 문제에서 n과 r의 숫자를 다양하게 변화시켜 ${}_n C_r$의 값을 정확하게 구하도록 지도한다. 문장제 문제를 통해 ${}_n C_r$ 식을 이끌어 내는 활동은 Level Up단계에서 지도한다.

4차시	경우의 수 Level Up
활동 목표	<ul style="list-style-type: none"> 경우의 수의 학습 요소를 이해하고, 이를 적용할 수 있다.
활용 및 지도방안	<ul style="list-style-type: none"> 경우의 수의 학습 요소 중 최소 학업 성취수준의 수행 활동/판단 근거에서 다루지 않은 학습 요소를 선별한 후 학생의 수준에 따라 더 학습할 수 있는 내용을 선택적으로 지도한다. 최소 학업 성취수준을 뛰어넘는 내용과 문항을 제시하고, 학생들이 도전해볼 수 있게 한다.

1차시

VI. 경우의 수

• 합의 법칙과 곱의 법칙이 적용되는 경우를 구별할 수 있다.

1학년 반 번

이름



[다양한 모양의 주사위]

우리가 흔히 접하는 정육면체 모양의 주사위 외에도 다양한 모양의 주사위를 만들 수 있습니다. 주사위를 만들 때 생각해야 할 조건들은 무엇일까요? 또, 정한 조건을 만족시키는 주사위의 모양은 몇 종류나 될까요?

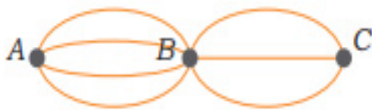
1. 어느 편의점에서는 사탕 3종류와 아이스크림 5종류를 판매하고 있다.

사탕과 아이스크림 중에서 한 가지를 택하는 경우의 수는 $3 \square 5$ 이고, 사탕과 아이스크림을 각각 하나씩 구매할 때, 구매할 수 있는 모든 경우의 수는 $3 \square 5$ 이다.

□안에 알맞은 기호를 순서대로 나타낸 것은?

- ① +, +
- ② +, ×
- ③ ×, +
- ④ ×, ×

2. A지점에서 B지점을 지나 C지점으로 이동하는 방법이 그림과 같을 때, A지점에서 C지점으로 이동하는 방법의 수를 구하는 과정이다. □안에 알맞은 숫자 또는 기호(사칙연산)를 쓰시오.



A지점에서 B지점까지 가는 방법의 수는 □가지, B지점에서 C지점까지 가는 방법의 수는 □가지이므로 구하는 방법의 수는 $4 \square 3$ 이다.

3. 어느 분식점에서는 김밥 4종류(아채김밥, 참치김밥, 치즈김밥, 소고기김밥), 라면 3종류(떡라면, 만두라면, 해물라면)를 판매하고 있다.

김밥류	라면류
아채김밥	떡라면
참치김밥	만두라면
치즈김밥	해물라면
소고기김밥	

라면과 김밥 중에서 주문할 음식 한 가지를 택하는 경우의 수는 $4 \square 3$ 이고, 라면과 김밥을 각각 하나씩 주문할 때, 주문할 수 있는 모든 경우의 수는 $4 \square 3$ 이다.

□ 안에 알맞은 기호를 순서대로 나타낸 것은?

- ① +, +
- ② +, ×
- ③ ×, +
- ④ ×, ×

4. 어느 식당에서 후식으로 컵케이크 4가지와 쿠키 5가지가 준비되어 있다. 질문에 답하시오.

- (1) 컵케이크 중에서 하나와 쿠키 중에서 하나를 동시에 선택하는 경우의 수를 구하시오.
- (2) 컵케이크 또는 쿠키 중에서 하나를 선택하는 경우의 수를 구하시오.



“그림 그리다보면 규칙이 보인다.”
서로 다른 8명과 악수를 해야 한다면??



*출처: 한겨레신문, 2006.11.19

<http://www.hani.co.kr/arti/society/schooling/172862.html>



1. ${}_4 P_0$ 의 값을 구하시오.

2. ${}_6 P_0$ 의 값을 구하시오.

3. ${}_3 P_3$ 의 값을 구하시오.

4. ${}_4 P_4$ 의 값을 구하시오.

5. 괄호 안에 알맞은 숫자를 쓰시오.

(1) ${}_5 P_2 = 5 \times (\quad)$

(2) ${}_9 P_3 = (\quad) \times 8 \times (\quad)$

6. 다음 중 ${}_6 P_2$ 의 값과 같은 것은?

① 6×6

② 6×5

③ $6 \times 5 \times 4$

④ $6 \times 5 \times 4 \times 3$

7. 다음 중 ${}_6 P_4$ 의 값과 같은 것은?

① 6×6

② $6 \times 5 \times 4$

③ $6 \times 5 \times 4 \times 3$

④ $6 \times 6 \times 6 \times 6$

8. ${}_8 P_3$ 의 값을 구하시오.

9. ${}_7 P_5$ 의 값을 구하시오.

3차시

VI. 경우의 수

• ${}_n C_r$ 의 값을 구할 수 있다.

1학년 반 번

이름

지식채널 e

[“기적이 일어날 확률”]

* 출처: 지식채널e 455화(2008년9월1일 방송)

1. ${}_6 C_0$ 의 값을 구하시오.

2. ${}_2 C_0$ 의 값을 구하시오.

3. ${}_3 C_3$ 의 값을 구하시오.

4. ${}_7 C_7$ 의 값을 구하시오.

5. ${}_8 C_2 = \frac{8!}{2! \square!}$ 일 때, □안에 들어가는 알맞은 수는?

6. ${}_9 C_3 = \frac{9!}{3! \square!}$ 일 때, □안에 들어가는 알맞은 수는?

7. ${}_6 C_3$ 의 값을 구하시오.

8. ${}_9 C_8$ 의 값을 구하시오.

9. 다음 값을 구하시오.

(1) ${}_6 C_6$

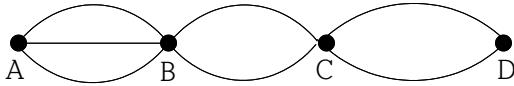
(2) ${}_3 C_0 \times 4!$

(3) ${}_5 C_3 + {}_5 C_2$

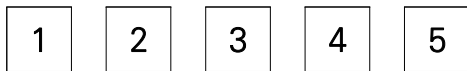
1. 자연수 x, y 에 대하여 $x + y = 5$ 를 만족시키는 순서쌍 (x, y) 의 개수를 구하시오.
5. 다섯 개의 문자 a, b, c, d, e 중에서 서로 다른 2개를 선택하는 경우의 수를 구하시오.

2. 진서는 서로 다른 티셔츠 3개와 바지 2개, 가 있다. 진서가 티셔츠 하나와 바지 하나를 선택해서 입는 방법의 경우의 수를 구하여라.

3. 그림과 같이 네 지점 A, B, C, D를 연결하는 도로망이 있다. 주어진 도로를 이용하여 A지점에서 B지점까지 가는 경우의 수를 구하여라.



4. 주어진 숫자카드 5장(1,2,3,4,5)를 이용하여 두 자리 자연수를 만들고자 한다. 만들 수 있는 경우의 수와 같은 것을 고르시오.
7. 20명의 학생 중에서 2명의 임원을 선출하는 경우의 수를 고르시오.



- ① ${}_4P_2$
② ${}_5P_2$
③ ${}_6P_3$
④ ${}_4P_1$

- ① $20!$
② ${}_{20}P_2$
③ ${}_{20}C_2$
④ $\frac{20!}{2!}$

- ① $20!$
② ${}_{20}P_2$
③ ${}_{20}C_2$
④ $\frac{20!}{2!}$

CHAPTER

IV

**공통과목 <수학>
핵심 개념별
최소 학업 성취수준
미도달 학생 지원
교수·학습 자료**

2021학년도 모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제 공통과목 <수학> 이수 기준 적용을 위한 교수·학습자료

공통과목 <수학> 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 미도달 학생 지원 교수·학습 자료

IV

공통과목 <수학> 핵심 개념별 최소 학업 성취수준 미도달 학생 지원 교수·학습 자료

III장에서 제시한 미도달 예방 프로그램을 적용했지만 최소 학업 성취수준 미도달 학생이 발생할 수 있다. 단위학교에서는 이럴 경우 미도달 학생을 위한 후속 방안을 마련하여 학생들의 최소 학업 성취수준 도달을 지원해야 한다. 따라서 IV장에서는 수학과와 특성상 미도달한 학생들이 기초적인 개념에 대한 이해가 되어 있지 않을 가능성이 높아 기초 개념을 이해할 수 있도록 교수·학습 자료를 구성하여 개발하였다. 문항 역시 최소 학업 성취수준 진술문의 수행 활동/판단 근거에 해당하는 수준으로만 제시하여 학생들이 어렵지 않게 학습할 수 있도록 하였다. 학생마다 수준이 다르고 알지 못하는 영역이 다를 수 있으므로 학교의 실정과 교수학습 환경에 맞게 자료를 선택적으로 적용하거나 내용을 적절하게 수정하여 적용할 수 있도록 하였다. 이 외에도 관련 활동이나 체험학습 등의 과정을 통해 최소 학업 성취수준에 도달할 수 있도록 하는 방안을 마련해 볼 수도 있다.

영역/ 핵심 개념	내 용
문자와 식/ 다항식	<ul style="list-style-type: none"> 다항식의 연산 나머지정리와 인수분해
문자와 식/ 방정식과 부등식	<ul style="list-style-type: none"> 복소수와 이차방정식 이차방정식과 이차함수 여러 가지 방정식 여러 가지 부등식
기하/ 도형의 방정식	<ul style="list-style-type: none"> 두 점 사이의 거리 직선의 방정식 점과 직선 사이의 거리 원의 방정식 도형의 이동
수와 연산/ 집합과 명제	<ul style="list-style-type: none"> 집합 집합 사이의 포함관계 합집합과 교집합 명제 명제의 역
함수/ 함수와 그래프	<ul style="list-style-type: none"> 함수 합성함수 역함수 유리함수 무리함수
확률과 통계/ 경우의 수	<ul style="list-style-type: none"> 합의 법칙과 곱의 법칙 순열 조합

※ 다항식의 덧셈과 뺄셈은 []끼리 모아서 정리한다. 이때 뺄셈은 빼는 식의 각 항의 []를 바꾸어 더한다.

※ 다항식의 곱셈은 []을 이용하여 전개한 다음 []끼리 모아서 정리한다.

1. 다음을 계산하시오.

(1) $(2x+1) + (3x+2)$

(2) $(2x+1) + (3x-2)$

(3) $(2x-1) + (3x-2)$

(4) $(2x-1) + (-3x+2)$

(5) $(2x+1) - (3x+2)$

(6) $(2x+1) - (3x-2)$

(7) $(2x-1) - (3x-2)$

(8) $(2x-1) - (-3x+2)$

2. 다음을 계산하시오.

(1) $(2x^2+1) + (3x^2-4)$

(2) $(2x^2-x) + (x^2+2x)$

(3) $(3x^2-2x) + (2x^2-3)$

(4) $(3x^3+2x) + (-2x+3)$

(5) $(2x^2+1) - (3x^2-4)$

(6) $(2x^2-x) - (x^2+2x)$

(7) $(3x^2-2x) - (2x^2-3)$

(8) $(3x^3+2x) - (-2x+3)$

3. 다음 식을 전개하시오.

(1) $(2x+1)(3x+2)$

(2) $(2x-1)(3x+2)$

(3) $(2x+1)(3x-2)$

(4) $(2x-1)(3x-2)$

4. 다음 식을 전개하시오.

(1) $(x+1)(x^2+x)$

(2) $(x-1)(x^2-2)$

(3) $(2x+1)(x^2+2)$

(4) $(2x-1)(x^2+2x)$

(5) $(x^2+1)(2x^2-3)$

(6) $(2x^2-1)(-x^2+3)$

(7) $(2x^2-1)(x^3+2)$

(8) $(-x^2+3)(2x^3-2)$

학습 활동 평가			
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

2차시

1. 다항식

• 나머지정리와 인수분해

1학년 반 번

이름

<자연수의 나눗셈>

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 76} \\ \underline{0} \\ 76 \\ \underline{0}0 \\ 76 \\ \underline{0}0 \\ 76 \\ \underline{0}0 \\ 76 \\ \underline{0}0 \\ 76 \end{array}$$

몫 :

나머지 :

$$76 = 3 \times \square + \square$$

<다항식의 나눗셈>

$$\begin{array}{r} x-1 \overline{) 3x^2+2x+5} \\ \underline{0} \\ 3x^2+2x+5 \\ \underline{0}x^2+2x+5 \\ 0x^2+0x+5 \\ \underline{0}0x^2+0x+5 \\ 0x^2+0x+5 \end{array}$$

몫 :

나머지 :

$$3x^2+2x+5 = (x-1) \times \square + \square$$

※ 나머지정리

다항식 $P(x)$ 를 일차식 $x-\alpha$ 로 나누었을 때의 나머지를 R 라고 하면 $R = [\quad]$

1. 다항식 x^2+2x+1 을 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.
2. 다항식 $2x^2-x+3$ 을 $x+1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.
3. 다항식 $-2x^2+x-3$ 을 $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.
4. 다항식 $3x^2-x-8$ 을 $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.
5. 다항식 x^2-3x+5 를 $x-3$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.
6. 다항식 x^3+3x^2+2x+9 를 $x+3$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

※ 다항식의 인수분해는 하나의 다항식을 두 개 이상의 다항식의 []으로 나타내는 것이다.

7. 다음 식을 전개하시오.

- (1) $(a+b+c)^2$
- (2) $(a+b)^3$
- (3) $(a-b)^3$
- (4) $(a+b)(a^2-ab+b^2)$
- (5) $(a-b)(a^2+ab+b^2)$

8. 다음 식을 인수분해하시오.

- (1) $a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$
- (2) $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$
- (3) $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$
- (4) a^3+b^3
- (5) a^3-b^3

학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

※ 복소수

- 실수 a , b 에 대하여 $a+bi$ 의 꼴로 나타내는 수를 []라 한다.
- $b \neq 0$ 일 때, $a+bi$ 는 실수가 아니다. 실수가 아닌 []를 []라고 한다.

1. 다음 수가 실수인지 허수인지 말하십시오.

- (1) 2.5 ()
- (2) $\sqrt{2}$ ()
- (3) $\sqrt{-3}$ ()
- (4) $2i$ ()
- (5) $1-\sqrt{5}$ ()
- (6) $3-3i$ ()
- (7) $-4i$ ()
- (8) $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ ()
- (9) $4i-4$ ()
- (10) $\frac{3}{4}-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ()
- (11) $\frac{1}{2}i$ ()
- (12) $\frac{\sqrt{-3}}{2}$ ()

※ 이차방정식의 근

- 계수가 실수인 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 근은 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ 이다.
- $D = b^2 - 4ac$ 라고 할 때
 $D > 0$ 이면 서로 다른 두 []을 갖는다.
 $D = 0$ 이면 []을 갖는다.
 $D < 0$ 이면 서로 다른 두 []을 갖는다.

2. 다음 이차방정식의 근이 실근인지 허근인지 말하십시오.

(1) 이차방정식 : $x^2 - 3 = 0$

근 : $x = \sqrt{3}$ ()
 $x = -\sqrt{3}$ ()

(2) 이차방정식 : $x^2 + 3 = 0$

근 : $x = \sqrt{-3}$ ()
 $x = -\sqrt{-3}$ ()

(3) 이차방정식 : $x^2 - x - 1 = 0$

근 : $x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ ()
 $x = \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ ()

(4) 이차방정식 : $x^2 - x + 1 = 0$

근 : $x = \frac{1+\sqrt{3}i}{2}$ ()
 $x = \frac{1-\sqrt{3}i}{2}$ ()

학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

4차시

II. 방정식과 부등식

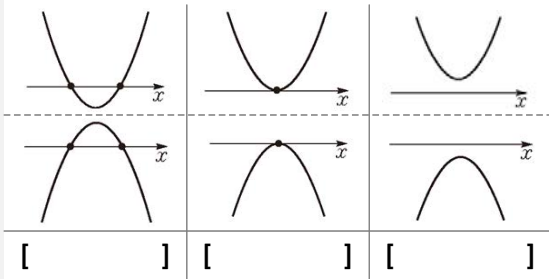
• 이차방정식과 이차함수

1학년 반 번

이름

※ 이차방정식의 근

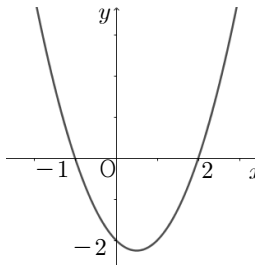
이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프



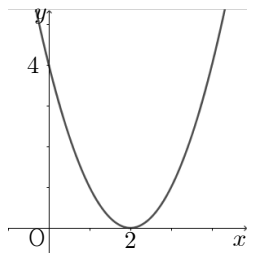
[] [] []

이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 근

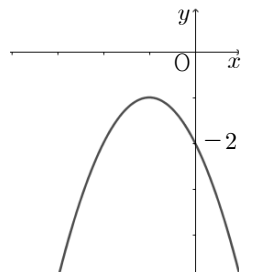
1. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = x^2 - x - 2$ 의 그래프이다. 이차방정식 $x^2 - x - 2 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.



2. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = x^2 - 4x + 4$ 의 그래프이다. 이차방정식 $x^2 - 4x + 4 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.



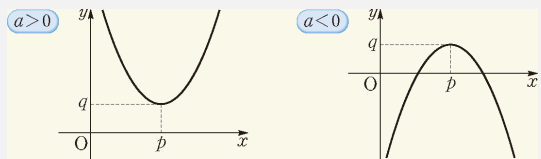
3. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = -x^2 - 2x - 2$ 의 그래프이다. 이차방정식 $-x^2 - 2x - 2 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.



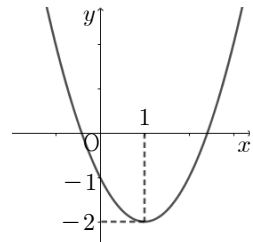
※ 이차함수의 최댓값과 최솟값

이차함수 $y = a(x-p)^2 + q$ 는

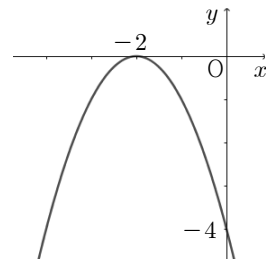
- $a > 0$ 일 때, $x = [\quad]$ 에서 $[\quad] [\quad]$ 를 갖고, $[\quad]$ 은 없다.
- $a < 0$ 일 때, $x = [\quad]$ 에서 $[\quad] [\quad]$ 를 갖고, $[\quad]$ 은 없다.



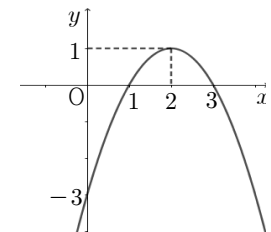
4. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = x^2 - 2x - 1$ 의 그래프이다. 이차함수 $y = x^2 - 2x - 1$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



5. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = -x^2 - 4x - 4$ 의 그래프이다. 이차함수 $y = -x^2 - 4x - 4$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



6. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 3$ 의 그래프이다. 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 3$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.



학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

※ 다항식 $P(x)$ 가 x 에 대한 삼차식일 때 방정식 $P(x)=0$ 을 x 에 대한 []이라고 한다.

1. 주어진 값이 삼차방정식 $x^3+8=0$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

- (1) $x=-1$ ()
- (2) $x=1$ ()
- (3) $x=-2$ ()
- (4) $x=2$ ()

2. 다음 <보기>에서 삼차방정식 $x^3-6x^2+11x-6=0$ 의 해를 모두 고르시오.

_____ <보기> _____				
-2,	-1,	0,	1,	2

3. 다음 삼차방정식 중 $x=-1$ 을 해로 갖지 않는 것은?

- ① $x^3+1=0$
- ② $2x^3-x+1=0$
- ③ $x^3-2x^2-3x=0$
- ④ $x^3+x^2+x+1=0$
- ⑤ $2x^3-x^2-3x-1=0$

4. 다음 삼차방정식 중 $x=2$ 를 해로 갖지 않는 것은?

- ① $x^3-8=0$
- ② $x^3-x-6=0$
- ③ $2x^3-3x^2-2x=0$
- ④ $x^3-2x^2-x+2=0$
- ⑤ $2x^3-4x^2-3x+4=0$

※ 미지수가 2개인 연립방정식에서 차수가 가장 높은 방정식이 이차방정식일 때, 이 연립방정식을 []이라고 한다.

5. 주어진 값이 연립이차방정식 $\begin{cases} 2x+y=10 \\ x^2+y^2=25 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

- (1) $\begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$ ()
- (2) $\begin{cases} x=4 \\ y=-3 \end{cases}$ ()
- (3) $\begin{cases} x=5 \\ y=0 \end{cases}$ ()
- (4) $\begin{cases} x=6 \\ y=-2 \end{cases}$ ()

6. 주어진 값이 연립이차방정식 $\begin{cases} x+2y=0 \\ x^2-xy+y^2=7 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

- (1) $\begin{cases} x=1 \\ y=-2 \end{cases}$ ()
- (2) $\begin{cases} x=-2 \\ y=-1 \end{cases}$ ()
- (3) $\begin{cases} x=-2 \\ y=1 \end{cases}$ ()
- (4) $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ ()

학습 활동 평가			
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

6차시

II. 방정식과 부등식

• 여러 가지 부등식

1학년 반 번

이름

※ 두 개 이상의 부등식을 한 쌍으로 묶어서 나타낸 것을 []이라 하고, 일차부등식으로만 이루어진 []을 []이라고 한다.

※ 부등식의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하였을 때, 좌변이 x 에 대한 이차식인 부등식을 x 에 대한 []이라고 한다.

1. 주어진 값이 연립일차부등식 $\begin{cases} x-1 > 3 \\ 2x+1 \leq 15 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

(1) $x=3$ ()

(2) $x=4$ ()

(3) $x=5$ ()

(4) $x=6$ ()

2. 주어진 값이 연립일차부등식 $\begin{cases} 2x+1 \leq 11 \\ 5x+8 \geq 4x+10 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

(1) $x=3$ ()

(2) $x=4$ ()

(3) $x=5$ ()

(4) $x=6$ ()

3. 다음 중 연립일차부등식 $\begin{cases} 2(x-1) \geq x+1 \\ 6x-5 > 8(x-3) \end{cases}$ 의 해가 아닌 것은?

- ① $x=3$
- ② $x=5$
- ③ $x=7$
- ④ $x=9$
- ⑤ $x=11$

4. 주어진 값이 이차부등식 $x^2+x-2 \geq 0$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

(1) $x=-3$ ()

(2) $x=-1$ ()

(3) $x=1$ ()

(4) $x=3$ ()

5. 주어진 값이 이차부등식 $x^2-10 < 3x$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

(1) $x=1$ ()

(2) $x=3$ ()

(3) $x=5$ ()

(4) $x=7$ ()

6. 다음 중 이차부등식 $x^2+25 > -10x$ 의 해가 아닌 것은?

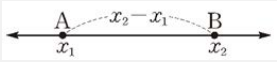
- ① $x=-6$
- ② $x=-5$
- ③ $x=-4$
- ④ $x=-3$
- ⑤ $x=-2$

학습 활동 평가

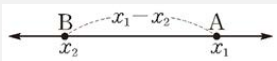
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

※ 수직선 위의 두 점 $A(x_1)$, $B(x_2)$ 사이의 거리는

$x_1 \leq x_2$ 이면 $\overline{AB} = [\quad]$

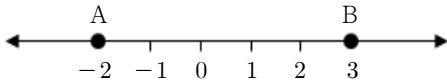


$x_1 > x_2$ 이면 $\overline{AB} = [\quad]$

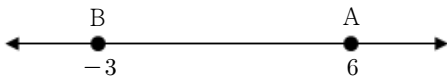


이므로 $\overline{AB} = [\quad]$ 이다.

1. 그림과 같이 수직선 위의 두 점 A, B사이의 거리를 구하시오.



2. 그림과 같이 수직선 위의 두 점 A, B사이의 거리를 구하시오.



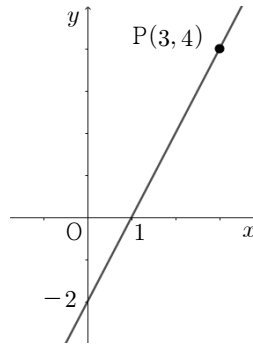
3. 수직선 위의 두 점 A, B사이의 거리를 구하시오.

- (1) A(1), B(7)
- (2) A(-1), B(4)
- (3) A(8), B(3)
- (4) A(5), B(-2)
- (5) A(-5), B(-9)

※ 점 (x_1, y_1) 을 지나고 기울기가 m 인 직선의 방정식은

[\quad]

4. 그림은 점 $P(3, 4)$ 를 지나고 기울기가 2인 직선이다. 이 직선의 방정식을 구하시오.



5. 점 P를 지나고 기울기가 m 인 직선의 방정식을 구하시오.

- (1) $P(2, 1)$
 $m = -2$
- (2) $P(1, -2)$
 $m = -1$
- (3) $P(-2, 3)$
 $m = 1$
- (4) $P(-3, -2)$
 $m = 2$
- (5) $P(3, 0)$
 $m = -3$

학습 활동 평가

	우수	보통	노력 포함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

8차시

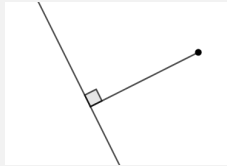
III. 도형의 방정식

• 점과 직선 사이의 거리, 원의 방정식

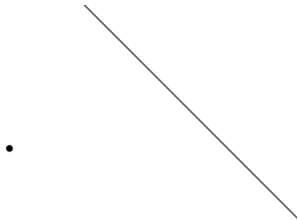
1학년 반 번

이름

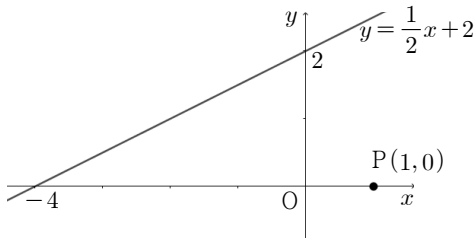
※ 점과 직선 사이의 거리는 그 점에서 직선에 내린 []까지의 거리이다.



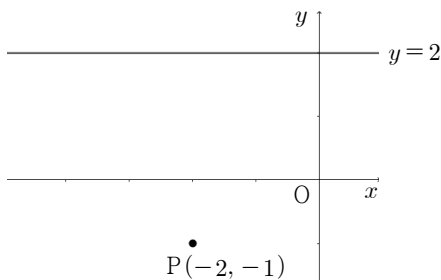
1. 주어진 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현하시오.



2. 점 $P(1, 0)$ 과 직선 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 사이의 거리를 좌표 평면 위에 그림으로 표현하시오.



3. 점 $P(-2, -1)$ 과 직선 $y = 2$ 사이의 거리를 좌표 평면 위에 그림으로 표현하시오.



※ 중심이 점 (a, b) 이고 반지름의 길이가 r 인 원의 방정식은 []

4. 다음 방정식이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

(1) $x^2 + y^2 = 9$
 중심의 좌표: (,)
 반지름의 길이:

(2) $(x - 2)^2 + y^2 = 4$
 중심의 좌표: (,)
 반지름의 길이:

(3) $x^2 + (y + 2)^2 = 16$
 중심의 좌표: (,)
 반지름의 길이:

(4) $(x - 5)^2 + (y - 3)^2 = 1$
 중심의 좌표: (,)
 반지름의 길이:

(5) $(x + 1)^2 + (y - 4)^2 = 25$
 중심의 좌표: (,)
 반지름의 길이:

(6) $(x - 7)^2 + (y + 3)^2 = 5$
 중심의 좌표: (,)
 반지름의 길이:

학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

※ 점 $P(x, y)$ 를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 점 P' 의 좌표는 (,)이다.

1. 점 $(3, 2)$ 를 x 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.
2. 점 $(-1, 4)$ 를 y 축의 방향으로 -6 만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.
3. 점 $(-3, -5)$ 를 x 축의 방향으로 7만큼, y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.
4. 점 $(1, -2)$ 를 다음과 같이 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.
 - (1) x 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동
 - (2) y 축의 방향으로 5만큼 평행이동
 - (3) x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 2만큼 평행이동
 - (4) x 축의 방향으로 -2 만큼, y 축의 방향으로 1만큼 평행이동
 - (5) x 축의 방향으로 4만큼, y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동
 - (6) x 축의 방향으로 -4 만큼, y 축의 방향으로 -1 만큼 평행이동

※ 점 $P(a, b)$ 를

x 축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는 (,)

y 축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는 (,)

원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는 (,)

5. 점 $(-2, 3)$ 을 다음에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하시오.
 - (1) x 축
 - (2) y 축
 - (3) 원점
6. 점 $(4, -3)$ 을 다음에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하시오.
 - (1) x 축
 - (2) y 축
 - (3) 원점
7. 점 $(-1, -4)$ 를 다음에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하시오.
 - (1) x 축
 - (2) y 축
 - (3) 원점

학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

10차시

1~9차시 복습 (1)

1학년 반 번

이름

1. $(5x^2 + 1) - (2x^2 - 3)$ 을 계산하시오.

2. $(x^2 - 3)(-2x^2 + 1)$ 을 전개하시오.

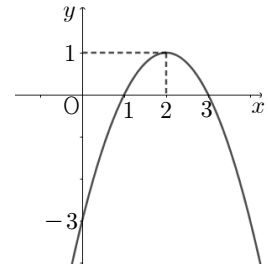
3. 다항식 $3x^2 - 2x + 1$ 을 $x - 1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

4. $a^3 + b^3$ 을 인수분해하시오.

5. $1 + \sqrt{3}i$ 가 실수인지 허수인지 말하시오.

6. 이차방정식 $x^2 + x - 1 = 0$ 의 두 근 $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ 가 실근인지 허근인지 말하시오.

7. 오른쪽 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 3$ 의 그래프이다.



(1) 이차방정식 $-x^2 + 4x - 3 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.

(2) 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 3$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.

8. 주어진 값이 삼차방정식 $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

(1) $x = 1$ ()

(2) $x = 2$ ()

9. 주어진 값이 연립이차방정식 $\begin{cases} x + y = 7 \\ x^2 + y^2 = 29 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

(1) $\begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$ ()

(2) $\begin{cases} x = 9 \\ y = -2 \end{cases}$ ()

10. 주어진 값이 연립일차부등식 $\begin{cases} x-2 > 4 \\ 2x-1 \leq 13 \end{cases}$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

(1) $x=6$ ()

(2) $x=7$ ()

11. 주어진 값이 이차부등식 $x^2 - 10 < -3x$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

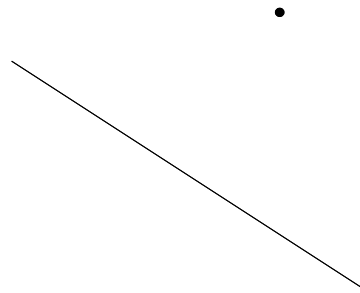
(1) $x=-3$ ()

(2) $x=3$ ()

12. 수직선 위의 두 점 A(-5), B(2)사이의 거리를 구하시오.

13. 점 (-1,2)를 지나고 기울기가 3인 직선의 방정식을 구하시오.

14. 주어진 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현하시오.



15. $(x+5)^2 + (y-1)^2 = 60$ 이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

16. 점 (-3,5)를 x 축의 방향으로 8만큼, y 축의 방향으로 -9만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.

17. 점 (-3,4)를 다음에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구하시오.

(1) x 축

(2) y 축

(3) 원점

학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

11차시

IV. 집합과 명제

• 집합, 집합 사이의 포함관계

1학년 반 번

이름

※ 어떤 조건에 의하여 그 대상을 분명히 정할 수 있는 것들의 모임을 이라고 한다.

- 다음 중 집합인 것은 ○를, 집합이 아닌 것은 ×를 표시하시오.
 - 큰 수의 모임 ()
 - 10 이하의 홀수의 모임 ()
 - 축구를 잘하는 사람들의 모임 ()
 - 우리 반에서 여학생의 모임 ()
 - 날씨가 따뜻한 나라들의 모임 ()
- 다음 중 집합인 것은 ○를, 집합이 아닌 것은 ×를 표시하시오.
 - 맛있는 음식의 모임 ()
 - 5 이하의 짝수의 모임 ()
 - 훌륭한 음악가의 모임 ()
 - 책을 많이 읽는 학생들의 모임 ()
 - 우리 반에서 지난 학기의 봉사 활동 시간 30시간 이상인 학생의 모임 ()
- 다음 중 집합인 것은 ○를, 집합이 아닌 것은 ×를 표시하시오.
 - 1에 가까운 수의 모임 ()
 - 10 이하의 짝수의 모임 ()
 - 일의 자리 숫자가 0인 자연수의 모임 ()
 - 작은 자연수의 모임 ()
 - 5 이하의 홀수의 모임 ()

※ 두 집합 A, B 에 대하여 A 의 모든 원소가 B 에 속할 때, A 를 B 의 이라 하고, 이것을 기호로 와 같이 나타낸다.

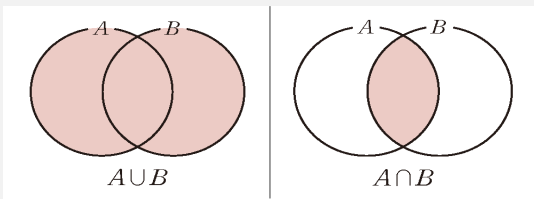
- 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 라 할 때, 다음 중 설명이 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 표시하시오.
 - $\{1, 2\}$ 는 집합 A 에 포함된다. ()
 - $\{5, 6\}$ 은 집합 A 에 포함된다. ()
 - $\{1, 2, 3\}$ 은 집합 A 에 포함된다. ()
- 집합 $A = \{0, 1, 2, 3\}$ 라 할 때, 다음 중 설명이 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 표시하시오.
 - $\{0\}$ 은 집합 A 에 포함된다. ()
 - $\{1, 2\}$ 는 집합 A 에 포함된다. ()
 - $\{3, 4\}$ 는 집합 A 에 포함된다. ()
- 집합 $A = \{3, 6, 9, 12\}$ 라 할 때, 다음 중 설명이 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 표시하시오.
 - $\{3, 15\}$ 는 집합 A 에 포함된다. ()
 - $\{3, 6\}$ 은 집합 A 에 포함된다. ()
 - $\{9, 12\}$ 는 집합 A 에 포함된다. ()

학습 활동 평가

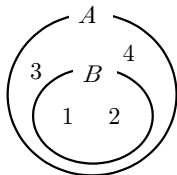
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

※ 두 집합 A, B 에 대하여 A 에 속하거나 B 에 속하는 모든 원소로 이루어진 집합을 A 와 B 의 이라 하고, 이것을 기호로 와 같이 나타낸다.

※ 두 집합 A, B 에 대하여 A 에도 속하고 B 에도 속하는 모든 원소로 이루어진 집합을 A 와 B 의 이라 하고, 이것을 기호로 와 같이 나타낸다.

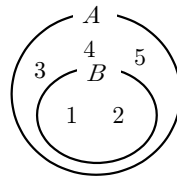


1. 다음 벤 다이어그램을 보고 $A \cup B$ 와 $A \cap B$ 를 구하시오.



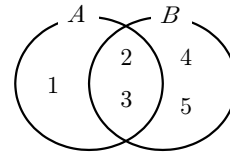
- (1) $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$
 (2) $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$

2. 다음 벤 다이어그램을 보고 $A \cup B$ 와 $A \cap B$ 를 구하시오.



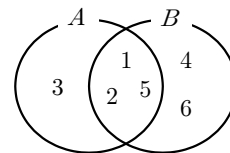
- (1) $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$
 (2) $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$

3. 다음 벤 다이어그램을 보고 $A \cup B$ 와 $A \cap B$ 를 구하시오.



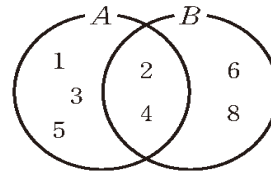
- (1) $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$
 (2) $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$

4. 다음 벤 다이어그램을 보고 $A \cup B$ 와 $A \cap B$ 를 구하시오.



- (1) $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$
 (2) $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$

5. 다음 벤 다이어그램을 보고 $A \cup B$ 와 $A \cap B$ 를 구하시오.



- (1) $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$
 (2) $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$

학습 활동 평가			
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

13차시

IV. 집합과 명제

• 명제, 명제의 역

1학년 반 번

이름

※ 참 또는 거짓을 명확하게 판별할 수 있는 문장이나 식을 라고 한다.

1. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하십시오.

- (1) 3은 짝수이다. ()
- (2) 7은 소수이다. ()
- (3) 백두산은 높은 산이다. ()
- (4) 인생은 아름답다. ()
- (5) 3은 소수이다. ()
- (6) $x^2 = x$ ()

2. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하십시오.

- (1) 100은 큰 수이다. ()
- (2) $x = 3$ 이면 $2x = 6$ 이다. ()
- (3) $1 < 2$ ()
- (4) $x + 3 = 6$ ()
- (5) $x = 2$ 이면, $x^2 = 4$ 이다. ()
- (6) 5는 10의 약수이다. ()
- (7) $2 + 4 = 6$ 이다. ()
- (8) 6은 짝수이다. ()
- (9) 한라산은 높은 산이다. ()
- (10) 5는 12의 약수이다. ()
- (11) 6은 3의 배수이다. ()
- (12) 24는 4로 나누어떨어진다. ()

※ 명제 $p \rightarrow q$ 에서 가정과 결론을 서로 바꾸어 놓은 명제 $q \rightarrow p$ 를 명제 $p \rightarrow q$ 의 이라고 한다.

3. 다음 명제의 역을 말하십시오.

(1) $x = y$ 이면 $x^2 = y^2$ 이다.

(2) 마름모는 평행사변형이다.

(3) $a = 0$ 또는 $b = 0$ 이면 $ab = 0$ 이다.

(4) $x^2 + y^2 = 0$ 이면 $x = 0$ 이고 $y = 0$ 이다.

(5) $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

(6) $a > 0$ 이고 $b > 0$ 이면 $a + b > 0$ 이다.

(7) $ab < 0$ 이면 $a < 0$ 또는 $b < 0$ 이다.

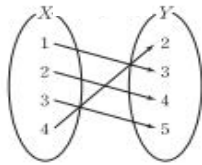
학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

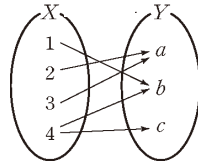
※ 두 집합 X, Y 에 대하여 X 의 각 원소에 Y 의 원소가 오직 하나씩 대응할 때, 이 대응을 X 에서 Y 로의 라고 한다.

1. 다음 중에서 맞는 설명에 ○표 하시오.

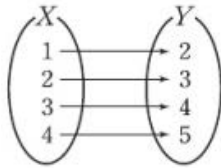
(1) 다음 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의 (함수이다/함수가 아니다)



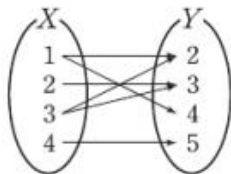
(2) 다음 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의 (함수이다/함수가 아니다)



(3) 다음 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의 (함수이다/함수가 아니다)

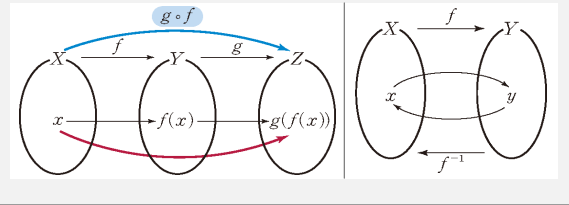


(4) 다음 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의 (함수이다/함수가 아니다)

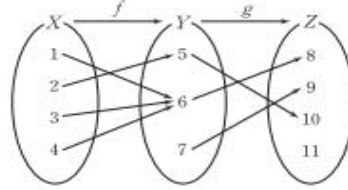


※ 두 함수 $f : X \rightarrow Y, g : Y \rightarrow Z$ 가 주어질 때, 집합 X 의 각 원소 x 에 집합 Z 의 원소 $g(f(x))$ 를 대응시키는 함수를 f 와 g 의 라 하고, 이것을 기호로 와 같이 나타낸다.

※ 함수 $f : X \rightarrow Y$ 가 일대일대응일 때, 집합 Y 의 각 원소 y 에 $f(x) = y$ 인 집합 X 의 원소 x 를 대응시키는 함수를 f 의 라 하고, 이것을 기호로 와 같이 나타낸다.

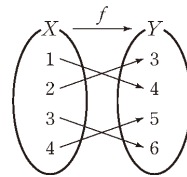


2. 두 함수 f, g 가 그림과 같을 때, 다음 값을 구하시오.



- (1) $(g \circ f)(1)$ (2) $(g \circ f)(2)$
 (3) $(g \circ f)(4)$

3. 집합 X 에서 Y 로의 함수 f 가 그림과 같을 때, 다음 값을 구하시오.



- (1) $f^{-1}(3)$ (2) $f^{-1}(4)$
 (3) $f^{-1}(5)$ (4) $f^{-1}(6)$

학습 활동 평가			
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

15차시

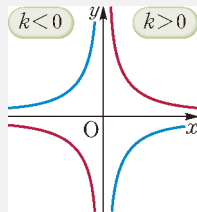
V. 함수와 그래프

• 유리함수

1학년 반 번

이름

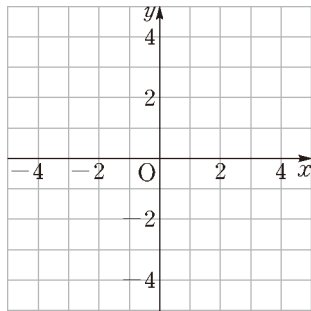
※ 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)의 그래프



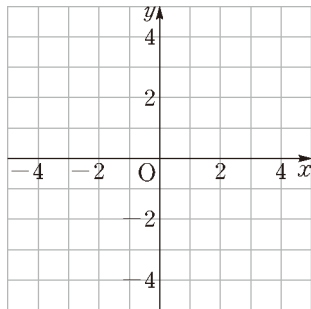
- ❶ 정의역과 치역은 모두 0이 아닌 실수 전체의 집합이다.
- ❷ $k > 0$ 이면 그래프는 제1사분면, 제3사분면에 있고,
 $k < 0$ 이면 그래프는 제2사분면, 제4사분면에 있다.
- ❸ 원점에 대하여 대칭이다.
- ❹ 점근선은 x 축, y 축이다.

1. 다음 유리함수의 그래프를 그리시오.

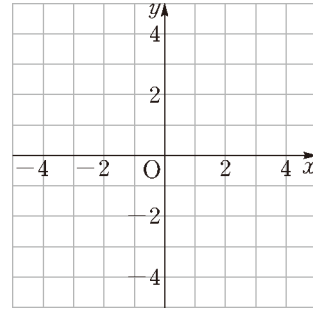
(1) $y = \frac{1}{x}$



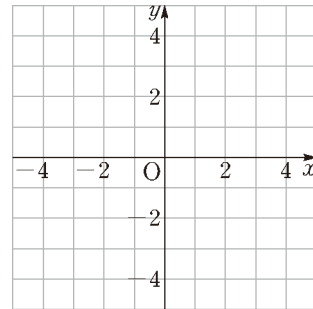
(2) $y = \frac{2}{x}$



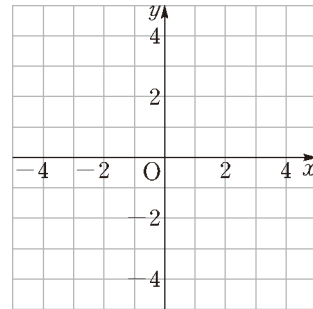
(3) $y = \frac{3}{x}$



(4) $y = -\frac{1}{x}$



(5) $y = -\frac{2}{x}$

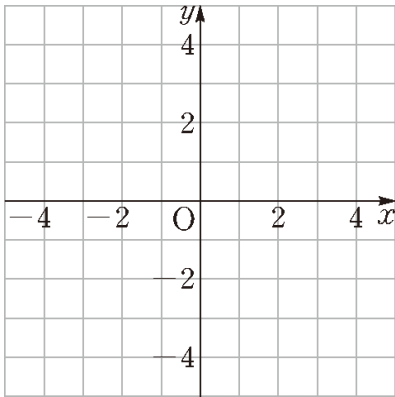


학습 활동 평가

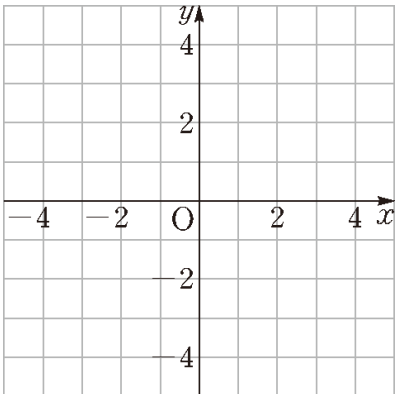
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

※ 함수 $y=f(x)$ 에서 $f(x)$ 가 x 에 대한 무리식 일 때, 이 함수를 라고 한다.

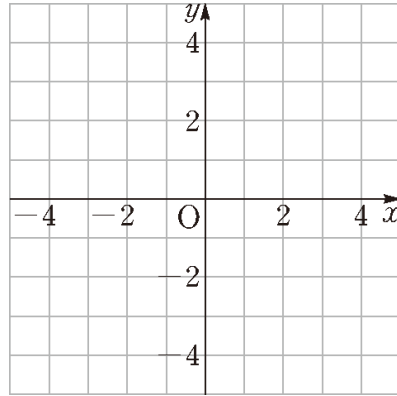
1. 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 그리시오.



2. 무리함수 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그리시오.



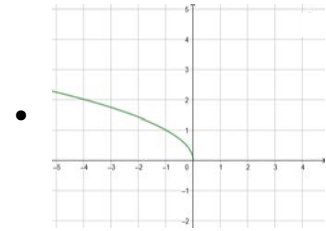
3. 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 와 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그리시오.



4. 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 와 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 찾아 선으로 연결하시오.

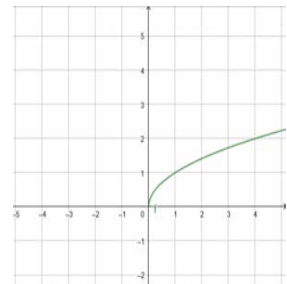
$y = \sqrt{x}$

•



$y = \sqrt{-x}$

•



학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

17차시

VI. 경우의 수

• 합의 법칙과 곱의 법칙

1학년 반 번

이름

※ 경우의 수

- 두 사건 A, B 가 동시에 일어나지 않을 때, 사건 A 가 일어나는 경우의 수가 m , 사건 B 가 일어나는 경우의 수가 n 이면 사건 A 또는 사건 B 가 일어나는 경우의 수는
- 두 사건 A, B 에 대하여 사건 A 가 일어나는 경우의 수가 m 이고 그 각각에 대하여 사건 B 가 일어나는 경우의 수가 n 일 때, 두 사건 A, B 가 잇달아 일어나는 경우의 수는

- 사건 A 가 일어날 경우의 수가 3이고, 사건 B 가 일어날 경우의 수가 5일 때, 다음을 구하시오.
 - 두 사건 A, B 가 동시에 일어나지 않을 때, 사건 A 또는 사건 B 가 일어날 경우의 수
 - 두 사건 A, B 가 잇달아 일어나는 경우의 수
- 어느 분식점에서는 김밥 4종류(야채김밥, 참치김밥, 치즈김밥, 소고기김밥), 라면 3종류(떡라면, 만두라면, 해물라면)를 판매하고 있다.

김밥류	라면류
야채김밥 참치김밥 치즈김밥 소고기김밥	떡라면 만두라면 해물라면

라면과 김밥 중에서 주문할 음식 한 가지를 택하는 경우의 수는 4×3 이고, 라면과 김밥을 각각 하나씩 주문할 때, 주문할 수 있는 모든 경우의 수는 4×3 이다.

□안에 알맞은 기호를 순서대로 나타낸 것은?

- ① +, + ② +, ×
③ ×, + ④ ×, ×

- A 지점에서 B 지점을 지나 C 지점으로 이동하는 방법이 그림과 같을 때, A 지점에서 C 지점으로 이동하는 방법의 수를 구하는 과정이다. □안에 알맞은 기호는?



A 지점에서 B 지점까지 가는 방법의 수는 4, B 지점에서 C 지점까지 가는 방법의 수는 3이므로 구하는 방법의 수는 $4 \square 3$ 이다.

- ① + ② - ③ × ④ ÷

- A 가족은 다음 여행지 중에서 한 곳을 택하여 여행을 가려고 한다. 산 또는 해수욕장 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수를 구하는 과정이다.

산	해수욕장
설악산 지리산	꽃지해수욕장 해운대해수욕장 낙산해수욕장

산 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 (㉠) 이고, 해수욕장 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 (㉡) 이다. 여행지 한 곳을 택할 때, 산과 해수욕장을 동시에 택할 수 없으므로 산 또는 해수욕장 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 $(\text{㉠}) (\text{가}) (\text{㉡})$ 이다.

- (1) ㉠, ㉡에 각각 들어갈 숫자를 쓰시오

- (2) (가)에 들어갈 알맞은 기호를 고르면?

- ① + ② - ③ × ④ ÷

학습 활동 평가

	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

※ 순열

- 서로 다른 n 개에서 r ($0 < r \leq n$)개를 택하여 일렬로 나열하는 것을 n 개에서 r 개를 택하는 순열이라 하고, 이 순열의 수를 기호로 와 같이 나타낸다.
- 서로 다른 n 개에서 r 개를 택하는 순열의 수는 ${}_n P_r = n(n-1)(n-2) \cdots (n-r+1)$ (단, $0 < r \leq n$)
- ${}_n P_n =$, ${}_n P_0 =$, $0! =$
- ${}_n P_r = \frac{n!}{\text{}}$ (단, $0 \leq r \leq n$)

1. 다음 값을 구하십시오.

- (1) ${}_7 P_2$
- (2) ${}_5 P_4$
- (3) ${}_{10} P_3$
- (4) ${}_9 P_1$
- (5) ${}_5 P_3$
- (6) ${}_4 P_0$
- (7) ${}_3 P_3$
- (8) ${}_4 P_3$

2. 다음 중 ${}_6 P_4$ 의 값과 같은 것은?

- ① 6×6 ② $6 \times 5 \times 4$
 ③ $6 \times 5 \times 4 \times 3$ ④ $6 \times 6 \times 6 \times 6$

※ 조합

- 서로 다른 n 개에서 순서를 생각하지 않고 r ($0 < r \leq n$)개를 택하는 것을 n 개에서 r 개를 택하는 조합이라 하고, 이 조합의 수를 기호로 와 같이 나타낸다.
- ${}_n C_r = \frac{{}_n P_r}{r!} = \frac{n!}{\text{} \text{}}$
- ${}_n C_0 =$
- ${}_n C_r = {}_n C_{\text{}}$ (단, $0 \leq r \leq n$)

3. 다음 값을 구하십시오.

- (1) ${}_6 C_2$
- (2) ${}_{10} C_3$
- (3) ${}_7 C_5$
- (4) ${}_8 C_8$
- (5) ${}_6 C_0$
- (6) ${}_5 C_3$
- (7) ${}_5 C_2$
- (8) ${}_4 C_4$

4. 서로 다른 7개에서 2개를 택하는 조합의 수는

${}_7 C_2 = \frac{7!}{2! \square!}$ 일 때, □안에 알맞은 수는?

학습 활동 평가			
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

19차시

1~8차시 복습 I (1)

1학년 반 번

이름

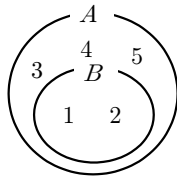
1. 다음 중 집합인 것은 ○를, 집합이 아닌 것은 ×를 표시하십시오.

- (1) 추운 나라의 모임 ()
- (2) 10 이하의 홀수의 모임 ()

2. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 라 할 때, 다음 중 설명이 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 표시하십시오.

- (1) $\{1, 2\}$ 는 집합 A 에 포함된다. ()
- (2) $\{4, 5, 6\}$ 은 집합 A 에 포함된다. ()

3. 다음 벤다이어그램을 보고 $A \cup B$ 와 $A \cap B$ 를 구하십시오.



- (1) $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$
- (2) $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$

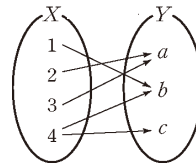
4. 다음 명제의 역을 말하십시오.
 $x = y$ 이면 $x^2 = y^2$ 이다.

5. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하십시오.

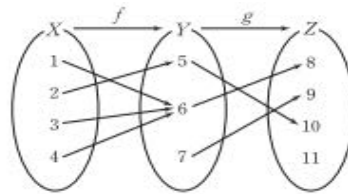
- (1) 100은 큰 수이다. ()
- (2) $x = 3$ 이면 $2x = 6$ 이다. ()

6. 다음 중 맞는 설명에 ○표 하시오.

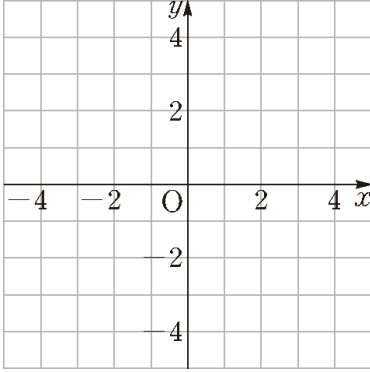
다음 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의
(함수이다/함수가 아니다)



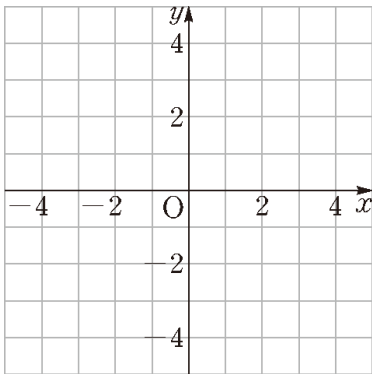
7. 두 함수 f, g 가 그림과 같을 때, $(g \circ f)(2)$ 를 구하십시오.



8. 유리함수 $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프를 그리시오.



9. 무리함수 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그리시오.



10. 어느 분식점에서는 김밥 4종류(야채김밥, 참치김밥, 치즈김밥, 소고기김밥), 라면 3종류(떡라면, 만두라면, 해물라면)를 판매하고 있다.

김밥류	라면류
야채김밥 참치김밥 치즈김밥 소고기김밥	떡라면 만두라면 해물라면

라면과 김밥 중에서 주문할 음식 한 가지를 택하는 경우의 수는 $4 \square 3$ 이고, 라면과 김밥을 각각 하나씩 주문할 때, 주문할 수 있는 모든 경우의 수는 $4 \square 3$ 이다.

\square 안에 알맞은 기호를 순서대로 나타낸 것은?

- ① +, +
- ② +, ×
- ③ ×, +
- ④ ×, ×

11. 다음 값을 구하시오.

- (1) ${}_7P_2$
- (2) ${}_5P_4$

12. 다음 값을 구하시오.

- (1) ${}_6C_2$
- (2) ${}_{10}C_3$

학습 활동 평가			
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

20차시

1~8차시 복습 II (1)

1학년 반 번

이름

1. 다음 중 집합인 것은 ○를, 집합이 아닌 것은 ×를 표시하시오.

(1) 맛있는 음식의 모임 ()

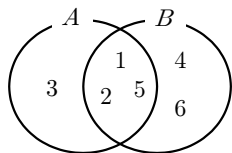
(2) 5 이하의 짝수의 모임 ()

2. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 라 할 때,
다음 중 설명이 옳은 것은 ○를, 옳지 않은 것은 ×를 표시하시오.

(1) $\{1, 2, 3\}$ 는 집합 A 에 포함된다. ()

(2) $\{5, 6\}$ 은 집합 A 에 포함된다. ()

3. 다음 벤 다이어그램을 보고 $A \cup B$ 와 $A \cap B$ 를 구하시오.



(1) $A \cup B = \{ \quad \quad \quad \}$

(2) $A \cap B = \{ \quad \quad \quad \}$

4. 다음 명제의 역을 말하시오.

$a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

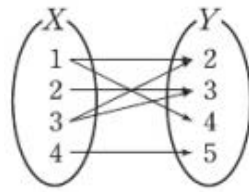
5. 다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오.

(1) 7은 소수이다. ()

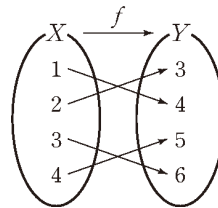
(2) 100은 큰 수이다. ()

6. 다음 중에서 맞는 설명에 ○표 하시오.

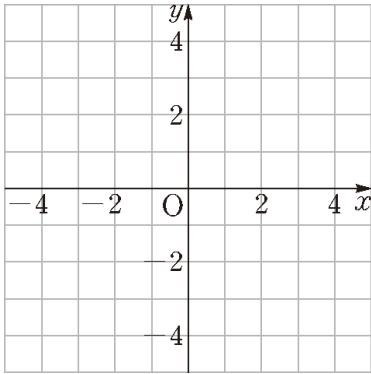
다음 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의
(함수이다 / 함수가 아니다)



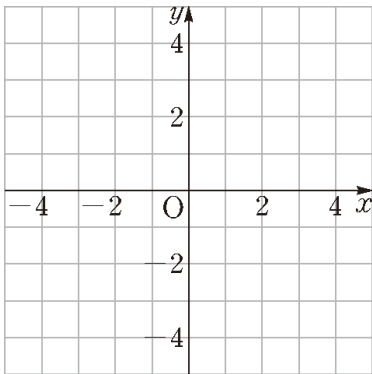
7. 집합 X 에서 Y 로의 함수 f 가 그림과 같을 때,
 $f^{-1}(4)$ 를 구하시오.



8. 유리함수 $y = -\frac{2}{x}$ 의 그래프를 그리시오.



9. 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 그리시오.



10. A 가족은 다음 여행지 중에서 한 곳을 택하여 여행을 가려고 한다. 산 또는 해수욕장 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수를 구하는 과정이다.

산	해수욕장
설악산 지리산	꽃지해수욕장 해운대해수욕장 낙산해수욕장

산 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 $\textcircled{7}$ 이고, 해수욕장 중에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 $\textcircled{3}$ 이다. 여행지 한 곳을 택할 때, 산과 해수욕장을 동시에 택할 수 없으므로 산 또는 해수욕장에서 한 곳을 택하는 경우의 수는 $\textcircled{7}$ $\textcircled{+}$ $\textcircled{3}$ 이다.

(1) $\textcircled{7}$, $\textcircled{3}$ 에 각각 들어갈 숫자를 쓰시오

$\textcircled{\quad}$	$\textcircled{\quad}$
-----------------------	-----------------------

(2) (가)에 들어갈 알맞은 기호를 고르면?

- ① + ② - ③ × ④ ÷

11. 다음 값을 구하시오.

- (1) ${}_9P_1$
(2) ${}_3P_3$

12. 서로 다른 7개에서 3개를 택하는 조합의 수는

${}_7C_3 = \frac{7!}{3!\square!}$ 일 때, \square 안에 알맞은 수는?

	학습 활동 평가		
	우수	보통	노력 요함
학습 상황 참여도			
학습 내용 성실도			

CHAPTER

부록

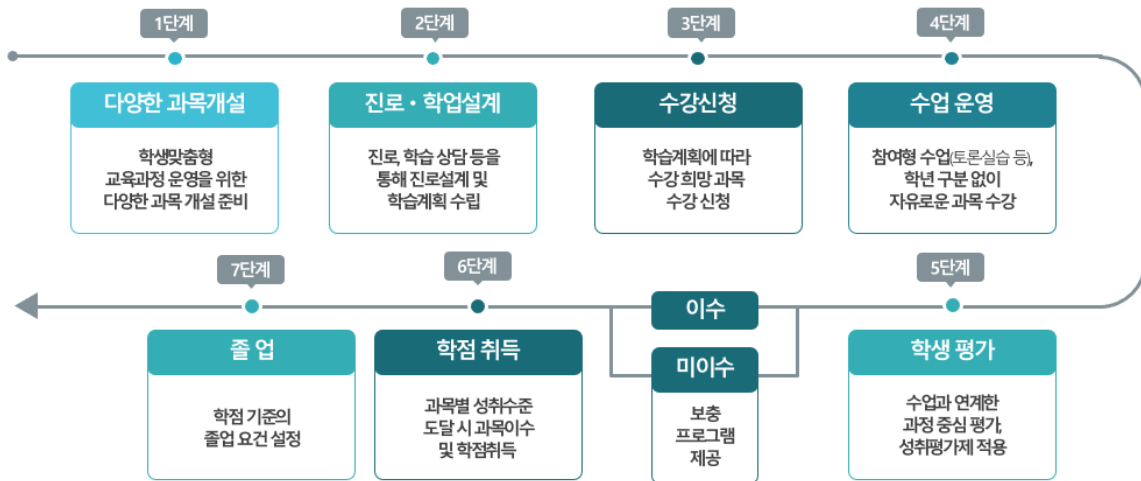
2021학년도 모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제 공통과목 <수학> 이수 기준 적용을 위한 교수·학습자료

[부록] 수학과 최소 학업 성취수준 보장 프로그램 예시

부록 수학과 최소 학업 성취수준 보장 프로그램 예시

고교학점제의 운영 체계에서 보면 학생 평가를 시행한 후 최소 학업 성취수준에 미도달한 학생들을 위한 보충 프로그램이 필요하다. 단위 학교에서는 미도달 학생이 발생했을 경우 학생들의 성취수준 도달을 위해 보충 프로그램을 운영하고, 이러한 보충 프로그램을 통해 학점을 취득할 수 있게 해야 한다.

하지만 미도달 학생에게 보충지도를 하는 것보다 더욱 중요한 것은 미도달 가능성이 높은 학생을 미리 지도하여 미도달 발생을 방지하는 것이다. 따라서 각 학교에서는 미도달 가능성이 높은 학생을 미리 예상하여 선발하고 이 학생들이 최종적으로 최소 학업 성취수준에 도달할 수 있도록 평가 실시 전까지 예방 수준의 지도를 할 필요가 있다.



〈고교학점제 운영 체계〉

고교학점제 연구학교에서는 학생들의 최소 학업 성취수준 보장을 위한 다양한 프로그램을 시도하고 있다. 프로그램에서는 최소 학업 성취수준 미도달 예상 학생을 선발하여 성취수준 향상을 위해 지도하고, 평가를 통해 최소 학업 성취수준 미도달 학생이 결정되면 이 학생들을 지원할 수 있는 프로그램을 운영하여 최종적으로 모든 학생들이 최소 학업 성취수준에 도달하는 것을 목표로 하고 있다. 이러한 프로그램의 운영을 위해서는 언제 어떻게 학생들을 선발할 것이며 그 기준을 어떻게 설정할 것인가에 대한 고민이 필요하다.

여기서는 최소 학업 성취수준 보장 프로그램을 크게 ‘최소 학업 성취수준 미도달 예방 프로그램’과 ‘최소 학업 성취수준 미도달 학생 지원 프로그램’으로 나누고 각각의 프로그램의 예시를 담았다. 예시에는 모든 교과에 적용할 수 있는 형태의 프로그램뿐만 아니라 수학 교과의 특성을 반영한 프로그램도 있다. 단위 학교에서 쉽게 사용할 수 있도록 각종 평가지, 활동지 등을 개발하였으며 다양한 방법과 자료를 제시하려고 하였다.

모든 프로그램을 적용하기에는 학교와 교사의 부담이 클 수 있으므로 학교의 실정에 맞게 프로그램을 선택적으로 적용하거나 프로그램의 내용을 각 학교에 맞게 수정하여 적용할 수 있다. 여기에 제시되는 최소 학업 성취수준 보장 프로그램을 요약하면 아래와 같다.

〈최소 학업 성취수준 미도달 예방 프로그램〉

프로그램명	학생 선발시기	학생 선발도구	지도 방법
B.T.S 클리닉 프로그램	3월 초, 1차 지필평가 이후	진단평가, 1차 지필평가	블렌디드 수업
수학 디딤 프로그램(MSP)	단원 학습이 끝난 후	단원평가	단원별 보충학습 지도
수학 클리닉	•	•	또래 멘토링, 학습코칭

※ 수학 클리닉의 경우 B.T.S 클리닉 프로그램이나 수학 디딤 프로그램에 더하여 운영할 수 있다.

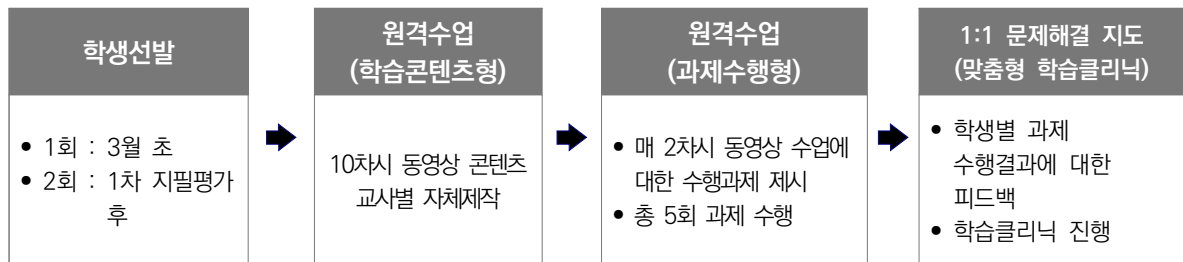
〈최소 학업 성취수준 미도달 학생 지원 프로그램〉

프로그램명	학생 선발시기	학생 선발도구	지도 방법
해냄반 프로그램	학기말	학기말 성적	학교자율과정을 이용한 보충수업
두.미.마. 프로그램	학기말	학기말 성적 과목 출석률	과제부여, 인근학교 연계 공동운영

1 최소 학업 성취수준 미도달 예방 프로그램

가. B.T.S(Basic Teaching & Study) 클리닉 프로그램

수학교과 최소 학업 성취수준에 미도달이 예상되는 학생들을 대상으로 미도달을 예방하고자 원격-등교 수업을 병행하는 블렌디드 수업방식을 적용한 학생 개별 맞춤형 수업 프로그램이다. 학기 초 또는 학기 중에 최소 학업 성취수준에 미도달이 예상되는 학생들을 선발하고, 학습콘텐츠형-과제수행형-1:1 맞춤형 학습클리닉의 순서로 진행하여 학기말에 학생들이 최소 학업 성취수준에 도달할 수 있도록 한다.



1) 최소 학업 성취수준 미도달 예상 학생 선발

가) 선발 시기

- (1) 1차: 3월 초 선발
- (2) 2차: 1차 지필평가 이후 선발

나) 선발 기준 및 대상 선발 방법

- (1) 1차: 3월 초 배이스캠프*를 이용한 진단평가 결과 40% 이상 문제해결을 하지 못한 학생 선발
* 배이스캠프(PLAS: 배우고 이루는 스스로 캠프) 사이트에서 중3(고1 학생 대상)/고1(고2 학생 대상) 과정에 대한 진단평가 실시
- (2) 2차: 1차 지필평가 이후 1차 지필평가 결과가 (각 학교에서 설정한)기준 점수**미만인 학생을 선발하여, '최소 학업 성취수준에 따른 평가문항'으로 구성된 진단검사 문항지를 제작하여 진단 검사 결과 60% 이상 문제해결을 하지 못한 학생으로 선발 (최소 학업 성취수준 진술문에 따라 개발된 자료집의 평가 문항을 활용하였으므로 이수 기준은 모든 문항을 풀 수 있는 수준으로 해야 됨. 그러나 미도달 기준이 너무 높은 경우 학생들의 학습 의지가 낮아질 수 있으므로 60점을 미도달 기준으로 결정하였으며 교과외 협의에 의해 조정할 수 있음.)
** (각 학교에서 설정한)기준 점수: 각 학교에서 수학교사 협의를 통해 결정

[기준 점수를 사용한 학생 선발 예시]

$$[\text{(예시)기준 점수}] = \frac{40\text{점} - (\text{하위 } 40\% \text{ 학생 수행평가 예상 점수}^*)}{\text{지필평가 반영비율}}$$

* 하위 40% 학생 수행평가 예상 점수: 수행평가 총점에서 하위 40% 학생이 받을 것으로 예상되는 점수로서 교과교사 협의를 통해 정한다.

예) A고등학교 1학년 수학과목 1학기 지필평가 반영비율 60%, 수행평가 반영비율 40%
A고등학교 1학년 수학과목 1학기 하위 40% 학생 수행평가 예상점수 20점
이 경우 A고등학교 1학년 수학과목 기준 점수는 아래와 같다.

$$\text{A고등학교 1학년 수학과목 기준 점수} = \frac{40\text{점} - 20\text{점}}{0.6} = 33.3\text{점}$$

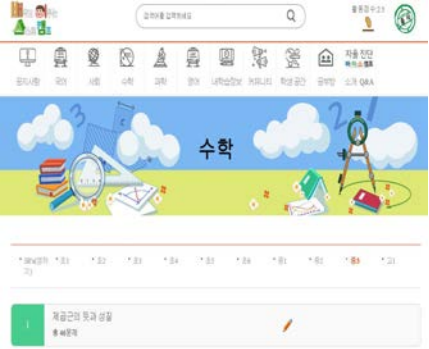
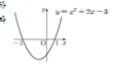
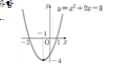
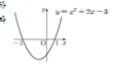
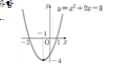
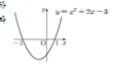
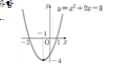
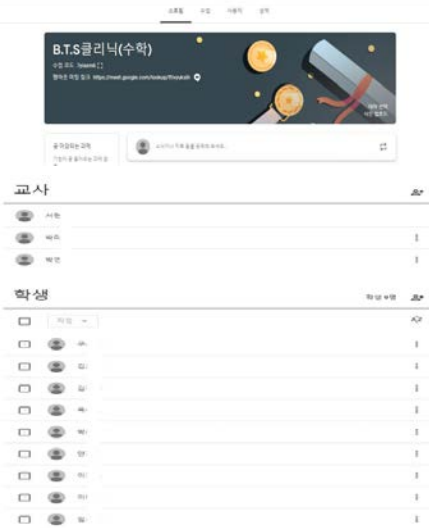
A고등학교의 1학년 학생 중 1차 지필평가에서 수학적성이 33.3점 미만인 학생을 대상으로 진단검사를 실시하여 선발함.

2) 최소 학업 성취수준 미도달 예방 학생 지도

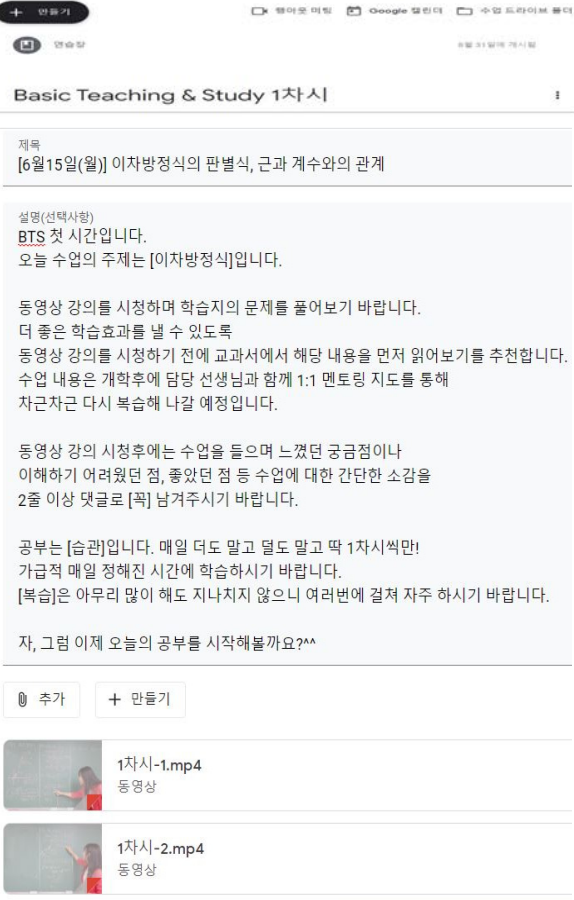
- 가) 수업 유형: ‘학습콘텐츠형(원격수업)-과제수행형-맞춤형(원격수업)-학습클리닉(등교수업)’으로 구성된 블렌디드 수업
- 나) 수업 운영 기간: 1차 선정 학생 - 3월 ~ 1차 지필평가 이전
2차 선정 학생 - 1차 지필평가 이후 ~ 2차 지필평가 이전
- 다) 사전 준비 작업: • 최소 학업 성취수준 미도달 예방 프로그램에 대한 안내(가정통신문 및 홈페이지 공지 활용)
• 선정 학생들 대상으로 프로그램에 대한 설명 진행 및 플랫폼 사용 방법과 출석 및 과제 제출 방법에 대한 안내

라) 일정별 세부 진행 내용

(1) 학생 선발 및 플랫폼 기초 작업 진행

수업 유형	기간	교수·학습 내용	참고 자료																																																
학생 선발 1차	3월 초	<ul style="list-style-type: none"> - 대상 학생: 신입생 및 고2학생 - 선발 도구: 경기도 기초학력진단 보정시스템 'PLAS(베이스캠프)' 사이트에서 중3 내용(신입생 대상) / 고1 내용(고2 학생 대상)으로 자율 진단을 실행 - 선발 기준: 자율진단 실행 결과 40% 미만으로 득점한 학생들 선정 																																																	
학생 선발 2차	1차 지필 평가 후	<ul style="list-style-type: none"> - 대상 학생: 고1, 고2 학생 - 사전 준비: 학교별 수학과 최소 학업 성취수준 기준 점수 정하기, '최소 학업 성취수준에 따른 평가문항'으로 구성된 진단검사지 제작(참고자료1) - 선발 방법: 1차 지필평가 성적이 학교 기준 점수보다 낮은 학생들을 대상으로 진단검사를 실시 - 선발 기준: 진단검사 결과 60% 미만¹⁾으로 득점한 학생들 선발 	<p>[참고자료1] B.T.S 클리닉 진단검사지(2차선발 대상)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>2차 1차 지필평가 제 2차</th> <th>B.T.S클리닉 진단검사지(1)</th> <th>1학년 1학기 1학기</th> <th>1학년 2학기 1학기</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>문항 번호</td> <td>평가 내용</td> <td colspan="2">진단 제명</td> </tr> <tr> <td>1-1</td> <td>$12^2+27+12^2+27$를 계산하십시오.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-2</td> <td>$12+27$의 값을 구하십시오.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-3</td> <td>아항의 12^2+27을 $2-1$로 나누었을 때의 나머지를 구하십시오.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-4</td> <td>두개의 정팔면체로 같은 면이 합쳐진 것을 구하십시오. $12^2+27+27+27+27+27+27+27$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. (1) $\sqrt{2}$ () (2) $\sqrt{3}$ () (3) $\sqrt{4}$ () (4) $\sqrt{5}$ ()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. (1) $2-1$ () (2) $2-1$ () (3) $2-1$ () (4) $2-1$ ()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$의 그래프이다. 이 그래프의 12^2+27-3에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-4</td> <td>정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$의 그래프이다. 이 그래프의 12^2+27-3에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-5</td> <td>두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. 12^2+27에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오. (1) $2-1$ () (2) $2-1$ ()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-6</td> <td>아항 정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오. (1) 12^2+27 () (2) 12^2+27 () (3) 12^2+27 () (4) 12^2+27 ()</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	2차 1차 지필평가 제 2차	B.T.S클리닉 진단검사지(1)	1학년 1학기 1학기	1학년 2학기 1학기	문항 번호	평가 내용	진단 제명		1-1	$12^2+27+12^2+27$ 를 계산하십시오.			1-2	$12+27$ 의 값을 구하십시오.			1-3	아항의 12^2+27 을 $2-1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하십시오.			1-4	두개의 정팔면체로 같은 면이 합쳐진 것을 구하십시오. $12^2+27+27+27+27+27+27+27$			2-1	두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. (1) $\sqrt{2}$ () (2) $\sqrt{3}$ () (3) $\sqrt{4}$ () (4) $\sqrt{5}$ ()			2-2	두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. (1) $2-1$ () (2) $2-1$ () (3) $2-1$ () (4) $2-1$ ()			2-3	정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$ 의 그래프이다. 이 그래프의 12^2+27-3 에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오.			2-4	정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$ 의 그래프이다. 이 그래프의 12^2+27-3 에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오.			2-5	두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. 12^2+27 에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오. (1) $2-1$ () (2) $2-1$ ()			2-6	아항 정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$ 에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오. (1) 12^2+27 () (2) 12^2+27 () (3) 12^2+27 () (4) 12^2+27 ()		
2차 1차 지필평가 제 2차	B.T.S클리닉 진단검사지(1)	1학년 1학기 1학기	1학년 2학기 1학기																																																
문항 번호	평가 내용	진단 제명																																																	
1-1	$12^2+27+12^2+27$ 를 계산하십시오.																																																		
1-2	$12+27$ 의 값을 구하십시오.																																																		
1-3	아항의 12^2+27 을 $2-1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하십시오.																																																		
1-4	두개의 정팔면체로 같은 면이 합쳐진 것을 구하십시오. $12^2+27+27+27+27+27+27+27$																																																		
2-1	두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. (1) $\sqrt{2}$ () (2) $\sqrt{3}$ () (3) $\sqrt{4}$ () (4) $\sqrt{5}$ ()																																																		
2-2	두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. (1) $2-1$ () (2) $2-1$ () (3) $2-1$ () (4) $2-1$ ()																																																		
2-3	정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$ 의 그래프이다. 이 그래프의 12^2+27-3 에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오.																																																		
2-4	정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$ 의 그래프이다. 이 그래프의 12^2+27-3 에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오.																																																		
2-5	두개의 수가 같은 정팔면체 구하십시오. 12^2+27 에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오. (1) $2-1$ () (2) $2-1$ ()																																																		
2-6	아항 정팔면체 구하십시오. $12^2+27+27$ 에 대한 서로 다른 정수의 계수의 근을 구하십시오. (1) 12^2+27 () (2) 12^2+27 () (3) 12^2+27 () (4) 12^2+27 ()																																																		
플랫폼 기초 작업	3월 초 / 1차 지필 평가 후	<ul style="list-style-type: none"> - 플랫폼 기초 구성 및 학생 초대 - B.T.S클리닉(원격수업용)출석부[참고 자료 2] 및 학생 맞춤형클리닉 상담일지[참고 자료 3] 제작 																																																	

(2) 콘텐츠(동영상)활용 원격수업 진행

수업 유형	기간	교수 · 학습 내용	수업 예시
콘텐츠 활용 원격 수업	1주차 ~ 2주차	<ul style="list-style-type: none"> - 10차시(1일 2차시)에 해당하는 교과 개념을 학습할 수 있는 학습콘텐츠(동영상) 제작(총 10차시, 5일) - 구글클래스룸에 B.T.S클리닉 학습방을 만들고 콘텐츠 탑재 - 교사는 매일 과목별 제시한 출석 방법에 맞추어 학생 출석상황 출석부 기재 - 학생들이 수업을 매일 정해진 양을 계획적으로 들을 수 있도록 해당하는 콘텐츠만 예약 게시 	 <p>The screenshot shows a Google Classroom interface. At the top, it says 'Basic Teaching & Study 1차시'. Below that, there's a '제목' (Title) section: '[6월15일(월)] 이차방정식의 판별식, 근과 계수와의 관계'. The '설명' (Description) section contains text about the lesson topic and encourages students to watch videos and solve problems. There are two video attachments: '1차시-1.mp4 동영상' and '1차시-2.mp4 동영상'. Below the videos, there are several comments from students asking for help with math problems and the teacher responding.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> - 강의 영상에 대한 질문 댓글 등의 피드백을 통해 학생과 소통하는 수업 운영 	<p>수업 댓글 8개</p> <p>**</p> <p>도형단원이어서 어려울 줄 알았는데 중학교 때 사용했던 피타고라스의 정리와 평면좌표에서 사용했던 점과 점사이의 거리를 구하는 공식을 이용해서 원의 방정식을 풀어나가 보니 접근하기가 쉬웠고, 원의 방정식이 나오게 된 배경이 어렵지 않게 이해할 수 있었습니다.</p> <p>**</p> <p>그냥 방정식도 아니고 원의 방정식이라고 해서 엄청 겁을 먹었는데 기본 문제들이라서 따라갈 만 했습니다. 그런데 6번,7번 문제가 처음엔 조금 어려웠습니다.</p> <p>**</p> <p>기초부터 차근차근 알려 주셔서 훨씬 이해하기 쉬웠고 예습이다 보니 어렵게 생각되었는데 간략하게 핵심만 짚어 주셔서 문제 풀 때에도 어렵지 않게 풀었습니다. 문제 풀이도 모두 자세하게 알려주셔서 문제 이해도 쉽게 됐습니다.</p> <p>**</p> <p>개념을 쉽게 설명해주셔서 이해가 빨랐고 문제가 간단한거는 쉽게 풀었지만 조금씩 변형이 돼있던 문제는 조금 어려웠다. 그래도 문제 풀이 설명을 보고 다시 한번 풀어나가 볼 수 있게 되었다. 도형파트를 가장 못해서 좀 걱정스러웠는데 생각보다 재밌었다.</p> <p>교사</p> <p>안녕하세요? 박연희생입니다.</p> <p>성실한 수업 후기에서 여러분들이 첫 수업을 얼마나 열심히 들었는지가 고스란히 느껴집니다. 박민숙생이 열심히 수업을 준비한 보람을 느끼시겠어요^^</p> <p>오늘도 날이 흐려서 수학공부하기 딱 좋은 날이네요. 모두들 파이팅 하세요.</p> <p>오늘은 나머지 5명의 친구들 소식도 들을 수 있었으면 좋겠네요.</p>

1) 진단검사지의 문항은 '최소 학업 성취수준에 따른 평가 예시문항'으로 구성되어 있다. 따라서 최소 학업 성취수준에 도달 가능하다는 것은 진단검사지의 모든 문항을 풀 수 있어야 함을 의미하지만, 최소 학업 성취수준 미도달 여부를 판단하는데 있어 정외적 영역에 대한 평가 결과도 반영되므로 정량적 평가인 진단검사지 평가에서는 60%를 기준으로 하였다.

(3) 과제 수행형 원격수업 진행

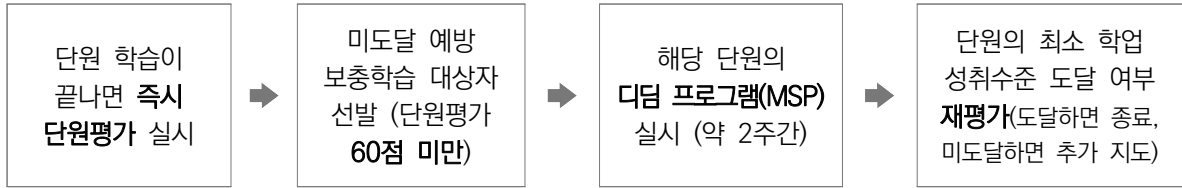
수업 유형	기간	교수·학습 내용	수업 예시
과제 수행형 원격 수업	1주차 ~ 2주차	<ul style="list-style-type: none"> - 매 2차시에 해당하는 콘텐츠에 제시된 수업내용을 토대로 해결할 수 있는 과제 제작, 구글클래스룸에 탑재 - 과제에 대해 학생들과 댓글 등을 통해 활발하게 소통함. - 과제는 1차시 별 5문제 내외로 제공 [참고 자료 4] 	

(4) 1:1 문제해결 멘토링 및 학습 클리닉 운영

수업 유형	기간	교수·학습 내용	수업 예시																								
등교수업 (1:1)	2주차 ~3주차	<ul style="list-style-type: none"> - 학생별 맞춤수업으로 과제 수행 자료를 토대로 문제해결에 어려움을 겪은 내용이나 오개념을 가지고 있는 부분에 대해 설명 - 학습클리닉을 통해 학습방법, 교과에 대해 가지고 있는 심리적 불안감 등에 대한 상담을 진행하여 학생이 자신감을 가질 수 있도록 함. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>상담분야</th> <th colspan="3">수학에 대한 심리적 내용 상담</th> </tr> <tr> <th>학번/성명</th> <th>연락처</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>상담내용</td> <td colspan="3"> 수학과리닉 진단지 결과 상담 수학과리닉 중 수학과리닉 자신감 부분이 30점으로 낮게 나타나 앞으로는 문제를 통한 수학 개념 학습이 아닌 책을 중심으로 먼저 기본 개념을 충분히 익히고 문제에 임하는 것이 좋을 것이며, 한 번에 점수가 오르는 것을 바라지 말고 천천히 노력하면 좋을 것이라고 다독임. 나머지 수학과리닉과 학습 태도는 중위 수준을 나타내 자신감만 회복되면 될 것이라고 생각함. 수학과리닉 태도는 모두 중위 수준으로 매일 공부한 양과 모르는 부분을 체크해 주어 학습 태도는 좋은 것으로 나타남. 개인적 학습 성향에서 앞에서 말한 문제풀이 위주의 수학 공부를 교과서를 중심으로 원리와 개념을 먼저 자신의 것으로 한 다음 문제를 풀라고 권유함. </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>상담분야</th> <th colspan="3">수학 학습상담</th> </tr> <tr> <th>학번/성명</th> <th>연락처</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>상담내용</td> <td colspan="3"> 일주일에 평균 6시간 정도 수학공부를 하며 수학 점수는 평균 50-60점대로 기초학력이 잘 갖춰져 있고 더 잘하고자 하는 의지가 있는 학생으로 수업내용을 이해하는데 어려움을 느끼지는 않으나 혼자 수학문제를 풀 때 수학과리닉을 문제에 적용하는 것에 어려움을 느낌. 학원을 다니지 않는 것에 대한 불만을 느끼고 있으나 스스로에 대한 믿음을 갖고 수학공부 시간을 좀 더 늘려나갈 것을 권유함. 주간, 월간공부계획과 시험기간 공부계획 세우기, 교재 선택 및 공부 방법 등에 대해 조언하고 무엇보다 수학을 공부하는 이유에 대한 스스로의 동기 부여가 중요함을 일깨워줌. </td> </tr> </tbody> </table>	상담분야	수학에 대한 심리적 내용 상담			학번/성명	연락처			상담내용	수학과리닉 진단지 결과 상담 수학과리닉 중 수학과리닉 자신감 부분이 30점으로 낮게 나타나 앞으로는 문제를 통한 수학 개념 학습이 아닌 책을 중심으로 먼저 기본 개념을 충분히 익히고 문제에 임하는 것이 좋을 것이며, 한 번에 점수가 오르는 것을 바라지 말고 천천히 노력하면 좋을 것이라고 다독임. 나머지 수학과리닉과 학습 태도는 중위 수준을 나타내 자신감만 회복되면 될 것이라고 생각함. 수학과리닉 태도는 모두 중위 수준으로 매일 공부한 양과 모르는 부분을 체크해 주어 학습 태도는 좋은 것으로 나타남. 개인적 학습 성향에서 앞에서 말한 문제풀이 위주의 수학 공부를 교과서를 중심으로 원리와 개념을 먼저 자신의 것으로 한 다음 문제를 풀라고 권유함.			상담분야	수학 학습상담			학번/성명	연락처			상담내용	일주일에 평균 6시간 정도 수학공부를 하며 수학 점수는 평균 50-60점대로 기초학력이 잘 갖춰져 있고 더 잘하고자 하는 의지가 있는 학생으로 수업내용을 이해하는데 어려움을 느끼지는 않으나 혼자 수학문제를 풀 때 수학과리닉을 문제에 적용하는 것에 어려움을 느낌. 학원을 다니지 않는 것에 대한 불만을 느끼고 있으나 스스로에 대한 믿음을 갖고 수학공부 시간을 좀 더 늘려나갈 것을 권유함. 주간, 월간공부계획과 시험기간 공부계획 세우기, 교재 선택 및 공부 방법 등에 대해 조언하고 무엇보다 수학을 공부하는 이유에 대한 스스로의 동기 부여가 중요함을 일깨워줌.		
상담분야	수학에 대한 심리적 내용 상담																										
학번/성명	연락처																										
상담내용	수학과리닉 진단지 결과 상담 수학과리닉 중 수학과리닉 자신감 부분이 30점으로 낮게 나타나 앞으로는 문제를 통한 수학 개념 학습이 아닌 책을 중심으로 먼저 기본 개념을 충분히 익히고 문제에 임하는 것이 좋을 것이며, 한 번에 점수가 오르는 것을 바라지 말고 천천히 노력하면 좋을 것이라고 다독임. 나머지 수학과리닉과 학습 태도는 중위 수준을 나타내 자신감만 회복되면 될 것이라고 생각함. 수학과리닉 태도는 모두 중위 수준으로 매일 공부한 양과 모르는 부분을 체크해 주어 학습 태도는 좋은 것으로 나타남. 개인적 학습 성향에서 앞에서 말한 문제풀이 위주의 수학 공부를 교과서를 중심으로 원리와 개념을 먼저 자신의 것으로 한 다음 문제를 풀라고 권유함.																										
상담분야	수학 학습상담																										
학번/성명	연락처																										
상담내용	일주일에 평균 6시간 정도 수학공부를 하며 수학 점수는 평균 50-60점대로 기초학력이 잘 갖춰져 있고 더 잘하고자 하는 의지가 있는 학생으로 수업내용을 이해하는데 어려움을 느끼지는 않으나 혼자 수학문제를 풀 때 수학과리닉을 문제에 적용하는 것에 어려움을 느낌. 학원을 다니지 않는 것에 대한 불만을 느끼고 있으나 스스로에 대한 믿음을 갖고 수학공부 시간을 좀 더 늘려나갈 것을 권유함. 주간, 월간공부계획과 시험기간 공부계획 세우기, 교재 선택 및 공부 방법 등에 대해 조언하고 무엇보다 수학을 공부하는 이유에 대한 스스로의 동기 부여가 중요함을 일깨워줌.																										

나. 수학 디딤 프로그램(MSP: Math Scaffolding Program)

수학 교과는 과목 간 위계뿐만 아니라 과목 내 단원 간에도 위계가 있는 경우가 많으므로, 한 단원이 끝날 때마다 미도달 예방 보충학습을 통해 학습 결손이 누적되는 것을 방지하는 프로그램이다. 단원별 보충학습 프로그램(MSP)을 통해 학생의 취약한 부분을 즉시 해결함으로써 이후 이어지는 단원의 학습도 원활하게 이루어질 수 있도록 하고, 최종적으로 학기 말 평가 결과 최소 학업 성취수준에 도달하여 해당 과목을 이수하는 것을 목표로 한다.



※ 예를 들어 6개의 대단원으로 구성된 과목인 경우, 미도달 예방 프로그램이 6회 운영됨.

<예시> 공통과목 '수학' 1학기

I. 다항식

1. 다항식의 연산
2. 나머지정리와 인수분해

I 단원평가 실시 (I 단원의 핵심 내용요소 평가)

- ☞ 60점 미만 학생 대상 미도달 예방 보충학습 프로그램 운영
- ☞ 약 2주간 보충학습 후 재평가 (미도달 시 추가 지도)

II. 방정식과 부등식

1. 복소수와 이차방정식
2. 이차방정식과 이차함수
3. 여러 가지 방정식과 부등식

II 단원평가 실시 (II 단원의 핵심 내용요소 평가)

- ☞ 60점 미만 학생 대상 미도달 예방 보충학습 프로그램 운영
- ☞ 약 2주간 보충학습 후 재평가 (미도달 시 추가 지도)

III. 도형의 방정식

1. 평면좌표
2. 직선의 방정식
3. 원의 방정식
4. 도형의 이동

III 단원평가 실시 (III 단원의 핵심 내용요소 평가)

- ☞ 60점 미만 학생 대상 미도달 예방 보충학습 프로그램 운영
- ☞ 약 2주간 보충학습 후 재평가 (미도달 시 추가 지도)

※ I 단원에서 다항식의 연산과 인수분해를 알지 못하면 II 단원에서 방정식과 부등식을 풀 수 없으므로, 학습 결손이 누적되는 것을 방지하기 위해서는 즉시 보충학습이 필요함.

1) 최소 학업 성취수준 미도달 예상 학생 선발

- 가) 선발 시기: 단위 학습이 끝날 때마다 단위평가(최소 학업 성취수준 미도달 예상 학생 선발용)를 통해 학생을 선발한다.
- 나) 평가문항: 단위평가 문항[참고 자료 5]은 해당 단원에서 반드시 알아야 할 핵심개념과 내용 요소들을 포함하며, 최소 학업 성취수준의 도달 여부를 파악할 수 있는 정도의 난이도로 구성한다. (※최소 학업 성취수준 진술문에 따라 개발된 자료집의 평가 문항을 활용할 수 있다.)
- 다) 선발 기준: 단위평가 실시 결과 60점 이상이면 해당 단원의 최소 학업 성취수준에 도달한 것으로 판단하고, 60점 미만이면 미도달 예방 보충학습 프로그램(MSP) 대상자로 선발한다. (※단위평가는 최소 학업 성취수준에 해당되는 쉽고 간단한 문항으로 구성하고, 선발 기준을 60점으로 설정한다. 선발 기준 점수는 교과협의를 의해 조정할 수 있다.)
- 라) 유의 사항: 선발된 학생들에게 단위별 보충학습 프로그램(MSP)의 필요성을 충분히 설명하고, 더 빠른 향상을 위한 디딤 과정으로 인식하여 학생이 자발적으로 참여하도록 유도한다. 또, 선발된 학생의 담당 수학 교사는 학생들과 라포를 형성하여 낙인효과가 발생하거나 대상 학생들의 자존감이 낮아지는 일이 없도록 한다.

2) 최소 학업 성취수준 미도달 예상 학생 지도

- 가) 지도 기간: 대상자 선발 후 약 2주간 보충학습 프로그램(MSP)을 실시한다.
(※해당 단원의 학습 내용 중 취약한 부분을 빠르게 보완하여 이어지는 단위 학습도 쉽게 따라갈 수 있도록 한다.)
- 나) 지도 횟수: 각 단위별 수행활동/판단근거 개수에 따라 차시 결정
- 다) 지도 교사: 해당 학년 수학 담당 교사 2~3인 (※역할 분담 및 협력 지도)
- 라) 지도 방법: 단기간에 보충학습이 이루어질 수 있도록 각 핵심 개념의 최소 학업 성취수준 진술문에 해당하는 '수행활동/판단근거'에 따라 활동지를 제작하여 다양한 학생 참여형 수업으로 지도한다. 보충학습 지도 후 재평가 결과에 따라 해당 단원의 최소 학업 성취수준에 도달한 학생은 종료하고, 미도달 학생은 추가 보충학습 지도를 실시한다.

[예시] 1학년 '수학' MSP 차시별 활동 계획

- 수행 활동/판단 근거에 기반하여 학생 활동지를 제작함.
(Ⅲ. 핵심 개념별 미도달 예방 교수·학습 자료 활용 가능)
- 차시에 따라 '수행 활동/판단 근거'보다 좀 더 높은 수준의 내용이나 문제가 제시되는 경우도 있음.
- 학생 개인의 수준에 따라 차시의 내용을 가감하여 진행하되 '수행 활동/판단 근거'의 수준까지는 모든 학생에게 지도함.
(예: '다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하고, 명제인 경우 참인지 거짓인지를 쓰시오.'라는 문항에서 학생의 수준에 따라 명제인 것과 아닌 것을 구별하는 것까지만 해도 되고, 명제의 참, 거짓을 판별하는 활동까지 진행해도 됨.)
- 학생들이 흥미를 가지고 접근할 수 있는 내용을 각 차시의 도입부에 넣어 개념 이해를 도울 수 있도록 함.

- 각 단원의 마지막 차시는 Level Up 활동으로 ‘수행 활동/판단 근거’를 뛰어넘는 더 높은 수준의 내용과 문항을 제시함.

- Level Up 활동은 학생의 수준을 고려하여 더 높은 수준의 내용에 도전할 만한 학생에게 적용함.

단원	차시	MSP 차시별 학습 내용
I. 다항식	1	다항식의 덧셈과 뺄셈 계산하기
	2	분배법칙을 이용하여 다항식의 곱셈 계산하기
	3	나머지정리를 이용하여 나머지 구하기
	4	인수분해 공식 알기
	5	Level Up
재평가 실시		재평가 결과 최소 학업 성취수준 미도달 시 추가 보충학습 지도
II. 방정식과 부등식	1	실수와 허수 구별하기
	2	이차방정식의 해를 실근과 허근으로 구별하기
	3	이차방정식의 근의 종류와 개수 판별하기
	4	이차함수의 최댓값 또는 최솟값 찾기
	5	삼차방정식, 연립방정식의 해 판단하기
	6	연립일차부등식, 이차부등식의 해 판단하기
	7	Level Up
재평가 실시		재평가 결과 최소 학업 성취수준 미도달 시 추가 보충학습 지도
III. 도형의 방정식	1	수직선 위의 두 점 사이의 거리 이해하기
	2	한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식 이해하기
	3	점과 직선 사이의 거리 이해하기
	4	원의 방정식의 의미 이해하기
	5	평행이동의 의미 이해하기
	6	대칭이동의 의미 이해하기
	7	Level Up
재평가 실시		재평가 결과 최소 학업 성취수준 미도달 시 추가 보충학습 지도
IV. 집합과 명제	1	집합의 뜻 이해하기
	2	두 집합 사이의 포함 관계 이해하기
	3	교집합과 합집합 구하기
	4	명제의 뜻 이해하기
	5	명제의 역 이해하기
	6	Level Up
재평가 실시		재평가 결과 최소 학업 성취수준 미도달 시 추가 보충학습 지도
V. 함수와 그래프	1	함수의 뜻 알기
	2	합성함수와 역함수의 뜻 이해하기
	3	유리함수의 그래프 그리기
	4	무리함수의 그래프 그리기
	5	Level Up
재평가 실시		재평가 결과 최소 학업 성취수준 미도달 시 추가 보충학습 지도
VI. 경우의 수	1	합의 법칙과 곱의 법칙 적용하기
	2	${}_n P_r$ 의 값 구하기
	3	${}_n C_r$ 의 값 구하기
	4	Level Up
재평가 실시		재평가 결과 최소 학업 성취수준 미도달 시 추가 보충학습 지도

다. 최소 학업 성취수준 미도달 예상 학생을 위한 수학 클리닉

1) 수학 또래 멘토링

가) 활동 목적

- 또래 멘토링(멘토와 멘티 1:1로 구성)을 통해서 배움이 더딘 학생들의 기초학력이 향상될 수 있도록 한다. 동급생 간 위화감 없는 편안한 면학 분위기를 조성하고, 학습이 부진한 학생들에게 맞춤형 개별학습으로 학습 동기가 부여될 수 있도록 한다.
- 자기주도적 학습능력을 갖춘 학생을 동급생 멘토로 선발하여 학습조력자로 활동하도록 한다. 멘토링을 통해 봉사 정신을 배양할 뿐만 아니라, 나눔과 배려의 리더십을 함양하고 멘토 자신의 진로를 탐색해보는 계기를 마련한다.

나) 활동 방침

- 기간/횟수: 학기 중/ 주당 2회
- 시간/장소: 점심시간(30분)/ 유희교실(맞춤형교실)
(※별도의 시간에 실시하는 경우 사전에 교사의 허락을 득한다.)
- 멘토 선발: 수학을 가르치는 것을 좋아하는 학생
- 멘티 선발: 최소 학업 성취수준 미도달 예방 보충학습 프로그램 참가자, 또는 수학 성적이 부족하여 개념 다지기가 필요한 학생 중 희망자
- 활동 일지: 학생들(멘토와 멘티)은 멘토링 활동 내용을 일지[참고 자료 6]에 작성하고, 담임교사는 학교생활기록부 창의적 체험활동 특기사항에 기록한다.
- 멘토링 평가회: 멘토링 활동 과정을 평가 및 정리함으로써 스스로 성장하고 발전하는 계기를 마련한다.

2) 학습 코칭

가) 학습 노트[참고 자료 7] 작성(새롭게 알게 된 내용 기록하기)

- 수업 종료 5분 전에 그 시간에 새롭게 알게 된 내용을 학생 스스로 정리하여 기록하게 함으로써 학습 내용을 구조화시켜 학습의 효율성을 높인다.
- 매 수업 후 노트 작성 확인 및 점검으로 학습 이력을 관리한다.

나) 수업 내 개별 과제 부여

- 수업 내 부진 학생 개별화 과제를 활용한다.
- 소집단 수업으로 동급생 간의 협력 학습 분위기를 조성한다.
- 최소 학업 성취수준 도달 상황을 수시로 확인한다.

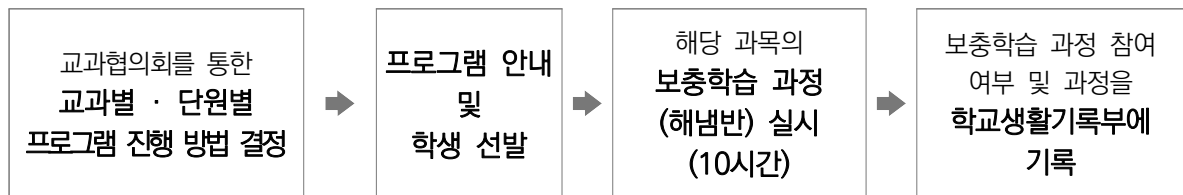
다) 자존감 향상 프로그램 및 대안 교실(Wee 클래스) 이용

- 나에 대한 탐색, 직업 선택, 미래 설계, 나만의 교육과정 만들기 등의 활동을 통해 학생 스스로 흥미를 가지고 잘할 수 있는 일을 찾아 성취감을 느낄 수 있도록 한다.

2 최소 학업 성취 수준 미도달 학생 지원 프로그램

가. 해냄반 프로그램

수학 교과 최소 학업 성취 수준 미도달 학생들을 대상으로 학기말 학교자율과정 운영 시기에 해당 교과를 보충할 수 있는 기회를 제공하는 프로그램이다. 방과 후가 아닌 정규 교육과정에서 이루어지는 프로그램으로 학생들의 학업 부담과 교사들의 업무 부담을 줄여주며, 프로그램에 참여한 학생들의 학습에 대한 관심과 의지에 대한 관찰 평가를 토대로 한 정성적 평가에 대한 기록이 가능하다.



1) 최소 학업 성취 수준 미도달 학생 선발

가) 선발시기 : 학기말 성적산출을 통한 미도달 학생 판정 시

나) 선발대상 : 학기말 평가 결과 성취도 F수준*에 해당하는 학생

성취도	성취율
A	90% 이상
B	80% 이상~90% 미만
C	70% 이상~80% 미만
D	60% 이상~70% 미만
E	40% 이상~60% 미만
F	40% 미만

다) 선발 기준

- (1) 학기말 평가 결과 성취도 F수준에 해당하는 학생 중 희망자
- (2) 대상 학생들에게 프로그램의 필요성을 충분히 설명하여, 자발적으로 참여하도록 유도

2) 최소 학업 성취수준 미도달 학생 지도

가) 운영 기간: 2차 지필평가 후 1주간(10시간)²⁾

나) 운영 방법

- (1) 지필고사 이후 일주일간을 학교자율과정 운영 주간으로 하여, 최소 학업 성취수준 미도달 학생들을 대상으로 한 교과별 보충수업형 프로그램을 운영
- (2) 가정통신문 및 홈페이지 공지 활용하여 최소 학업 성취수준 미도달 학생 지도 프로그램에 대한 안내

[참고] 학교자율과정³⁾

고등학교에서는 단위를 기준으로 수업량을 계산하며, 1단위는 50분 수업을 기준으로 학기당 17회 이수하는 수업량이다. 17회 중 1회의 수업은 학교가 해당 교과 또는 타교과 융합형의 프로젝트 수업, 보충수업, 동아리 활동 연계 수업, 과제 탐구 수업 등 자율적 교육과정을 운영할 수 있으며⁴⁾ 활동 내용 및 운영 등의 예를 들면 다음과 같다.

< 자율적 교육과정 운영(예시) >

- ① **진로집중형**: 진로설계-체험, 고등학교 1학년 대상 진로집중학기제 운영 시간
- ② **학습몰입형**: 교과별 심화 이론, 과제 탐구 등 심층적 학습 시간 운영
- ③ **보충수업형**: 학습 결손, 학습 수준 미흡 학생 대상 보충수업
- ④ **동아리형**: 학습동아리 연계 운영, 교과에 관한 학생 주도적 학습 시간 운영
- ⑤ **프로젝트형**: 교과 융합학습 등 주제 중심의 프로젝트 수업, 직업 체험 프로젝트 등 운영

학교자율과정을 운영하는 경우 교과협의회 및 학교교육과정위원회 검토와 학교운영위원회 심의를 거쳐 학교 교육계획에 반영하여 운영한다.⁵⁾

학교자율과정 운영(예시)

1. 학년 초 교육과정위원회 및 교과협의회를 통해 5차시 프로그램과 10차시 프로그램 2가지 형태에 맞는 프로그램 구안하고 학생들이 각 유형별로 2개를 선택, 총 4개를 선택

프로그램 유형 A		운영 시간	선택	프로그램 유형 B		운영 시간	선택
택2	학습몰입형(국어)	5	<input type="checkbox"/>	택2	보충수업형(해냄반국어)	10	<input type="checkbox"/>
	학습몰입형(수학)	5	<input type="checkbox"/>		보충수업형(해냄반수학)	10	<input type="checkbox"/>
	학습몰입형(영어)	5	<input type="checkbox"/>		보충수업형(해냄반영어)	10	<input type="checkbox"/>
	프로젝트형(기후·환경)	5	<input type="checkbox"/>		프로젝트형(교과융합 A)	10	<input type="checkbox"/>
	프로젝트형(공정무역)	5	<input type="checkbox"/>		프로젝트형(교과융합 B)	10	<input type="checkbox"/>
	프로젝트형(경제금융)	5	<input type="checkbox"/>		프로젝트형(교과융합 C)	10	<input type="checkbox"/>
...				...			

- 2) 최소 학업 성취수준 미도달 학생 지원 프로그램을 학기말에 학교자율과정과 연계하여 운영하는 경우에는 학기말 성적이 나온 후 미도달 대상 학생을 선발할 수 있으므로, 2차 지필고사 후 2주간의 시간이 확보되어야 함.
- 3) 교육부고시 제2020-225호(2020.4.14.)_고등학교 교육과정 총론 해설서 p.69
- 4) 교육부(2019.11.7.), 「고교 서열화 해소 및 일반고 교육역량 강화 방안」
- 5) 경기도교육청, 2020 함께 만들어가는 학생중심 학교교육과정 p.32

- 프로그램에 대한 사전 수요 조사를 실시
- 보충수업형 프로그램은 학생들에게 프로그램의 특징 안내만 하고, 사전 수요 조사에서는 제외 (사전 수요 조사 시점에서는 미도달 대상 학생이 결정되지 않음.)
- 최소 학업 성취수준 미도달 학생들의 경우 프로그램 유형 B에서 해당 과목을 신청하도록 안내

2. 희망 프로그램 신청 및 이동수업 시간 배정

- 고교학점제 수강신청 프로그램이나 방과 후 수업 프로그램을 활용 (기존에 학교에서 사용하고 있는 수강신청 프로그램 활용 가능)

[예시] 고교학점제 수강신청 프로그램 활용

(수강신청 프로그램에는 교육부고시 과목명이 있고, 프로그램명은 등록되어 있지 않으므로 임의로 프로그램명을 입력하여 사용하고 삭제하도록 함.)

1. 고교학점제 수강신청 프로그램-수강신청 관리

- ① 운영과목 등록-학교 자율 과목-신규등록
 - 학교자율과정 프로그램명 및 운영 시간 입력
 - 입력 후 프로그램 운영 시간이 같은 과목을 선택 후 운영과목 등록 클릭
 - 운영하는 학기와 단위 선택, 그룹 구분은 학생 선택 후 저장
- ② 학생선택 그룹 등록-신규등록
 - 과목그룹명(학교자율과정) 및 선택과목 수 입력
 - 과목그룹명에 학교자율과정이 생성되었는지 확인
- ③ 학교자율과정 클릭-운영과목 선택-등록
 - 같은 선택군에 있는 프로그램명을 선택 후 추가 버튼 클릭

2. 고교학점제 수강신청 프로그램-시간표 관리

선택 과목 이동수업 배정과 같은 순서로 진행

3. 학교자율과정 시간표 작성

- 프로그램에 따른 시간표 구획을 설정

	월	화	수	목	금
1교시	프로그램 유형 A				
2교시	프로그램 유형 B				
3교시	프로그램 유형 B				
4교시	프로그램 유형 A				
5교시	프로그램 유형 B				
6교시	프로그램 유형 B				
7교시	창의적체험활동				

- 학생들은 선택한 프로그램에 따른 개별 시간표를 바탕으로 프로그램별 지정 교실로 이동

4. 학교생활기록부 기록

- 학교자율과정이 교과와 연계되는 경우, 해당 과목의 '세부능력 및 특기사항'에 입력
- 학교자율과정이 특정 과목의 세부능력 및 특기사항으로 한정하기 어려운 경우, '개인별 세부능력 및 특기사항'에 입력

다) 수업

- (1) 교과별 협의회를 통하여 최소 학업 성취수준에 근거한 수업자료 및 평가문항 개발
(IV. 핵심 개념별 미도달 학생 지원 교수·학습 자료 활용 가능)
- (2) 한 교실에 소수의 학생을 배정하여 학생 개별 맞춤형 수업 운영

<예시>

- 1학년 전체 10학급 학급당 학생수가 25명인 학교 기준으로 해냄반 프로그램이 국어와 수학이 모두 개설될 경우에는 10학급(행정 학급)+2학급(해냄반 프로그램)으로 운영하여 한 학급당 10명이 넘지 않도록 배정함.
- 이때, 행정 학급보다 초과된 2학급의 경우 해당 학년을 가르치는 교사roman 프로그램 운영이 어려울 경우에는 시간강사를 활용

라) 평가 및 기록

- (1) 평가문항은 최소 학업 성취수준 진술문을 바탕으로 자체 개발된 평가문항으로 실시
- (2) 평가는 프로그램 시작 전에 실시되는 1차 평가[참고 자료 8, 10]와 후에 실시되는 2차 평가[참고 자료 9, 11] 각각 1회씩 실시하며, 최소 학업 성취수준 도달 및 수업 후 변화를 알아보기 위하여 프로그램 실시 후 같은 난이도로 재평가
- (3) 수업 참여도와 재평가 결과에 따라 미도달 학생은 추가 보충학습 지도를 실시하며, 미도달 기준 및 추가 보충학습 지도에 관한 세부사항은 교과협의회를 통해 결정

[미도달 기준 및 보충학습 지도 예시]

- 미도달 기준은 최소 학업 성취수준의 수행활동/판단 근거를 바탕으로 재평가(2차 평가)점수뿐만이 아닌 수업 중 관찰된 학습에 대한 관심과 의지에 대한 정의적 영역을 반영하고, 그 비율은 교과협의회를 통해 결정한다.

〈예시〉	구분	재평가(2차 평가)점수	관찰 평가	계
	반영비율	70%	30%	100%

- 관찰 평가는 출석 상황과 수업 중 차시별 학습지 평가 등 학생의 학습에 대한 관심과 의지에 대한 정의적 평가로 이루어진다.

〈관찰 평가 예시〉

성취수준 평가방법	우수	보통	노력 요함
해냄반 학습지	학습 상황에 대한 이해가 뛰어 나며, 학습 내용을 빠짐없이 정확하게 정리함.	학습 상황에 대한 이해가 전반 적으로 뛰어나지만, 내용이 빠 지거나 맞지 않게 기록된 부분 이 있음.	학습 상황에 대한 이해가 미흡 하고, 내용이 전반적으로 기록 되지 않았음.

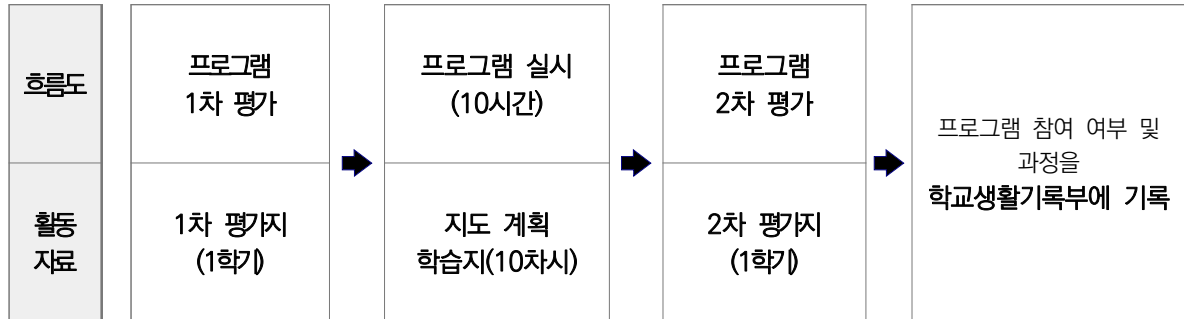
- 재평가(2차 평가)점수와 관찰 평가를 반영한 점수가 **60점 미만**인 경우 미도달로 결정하고 추가 보충학습지를 배부하여 지도하도록 한다.
※ 해냄반 수업 후 실시되는 재평가(2차 평가) 문항은 최소 학업 성취수준 진술문에 따라 개발된 자료집의 평가 문항을 활용하였으므로 이수 기준은 모든 문항을 풀 수 있는 수준으로 해야 됨, 그러나 미도달 기준이 너무 높은 경우 학생들의 학습 의지가 낮아질 수 있으므로 학업성취도와 출결, 태도, 노력 등을 고려하여 60점을 미도달 기준으로 결정함.
- 보충학습은 기초학력 향상 지원 사이트 꾸꾸(www.basics.re.kr) 를 통해 실시한다.

- (4) 재평가(2차 평가) 결과와 수업 시간에 이루어진 관찰 평가를 바탕으로 학교생활기록부-교과세부능력 및 특기사항에 기록
- (5) 성실하게 참여했음에도 불구하고 최소 학업 성취수준에 도달하지 못한 학생들의 경우 정성적 평가를 통해 판단

▣ 학교생활기록부 작성 예시

학번	이름	과목	학교생활기록부 작성 예시
10101	김수*	수학	해냄반(수학)프로그램에 성실하게 참여함. 매시간 문제 해결을 위해 적극적으로 참여하였으며 다른 사람의 발언에 주의 깊게 경청하고 나눔과 배려를 실천하며 수학적 기초 역량을 향상시킴.
10514	이우*	수학	해냄반(수학)프로그램에 참여함. 다항식의 계산, 나머지정리, 인수분해에 대한 학습에 관심을 가지고 수행 활동에 열심히 참여하였으며, 주어진 문제를 해결하려고 노력함. 프로그램 사전 평가와 비교해 꾸준히 실력이 향상되는 모습을 보임.

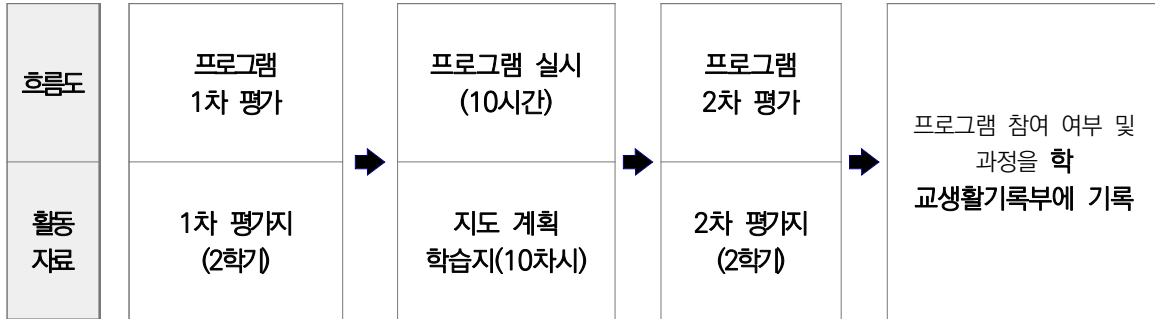
해냄반 프로그램(1학기)



<1학기 프로그램 지도 계획>

차시	핵심 개념	수행활동
1	다항식	<ul style="list-style-type: none"> • 간단한 다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. • 분배법칙을 이용하여 간단한 다항식의 곱셈을 할 수 있다.
2	다항식	<ul style="list-style-type: none"> • 나머지정리를 이용하여 다항식 $f(x)$를 일차식 $(x-\alpha)$로 나누었을 때의 나머지를 구할 수 있다. • 간단한 인수분해 공식을 말할 수 있다.
3	방정식과 부등식	<ul style="list-style-type: none"> • 실수와 허수를 구별할 수 있다. • 이차방정식 $x^2 = a$ 꼴의 실근의 개수와 허근의 개수를 말할 수 있다.
4	방정식과 부등식	<ul style="list-style-type: none"> • 이차함수의 그래프를 보고 이차방정식의 실근의 개수를 말할 수 있다. • 이차함수의 그래프를 보고 최댓값 또는 최솟값을 찾을 수 있다.
5	방정식과 부등식	<ul style="list-style-type: none"> • 주어진 값이 삼차방정식, 연립이차방정식의 해가 되는지 판단할 수 있다.
6	방정식과 부등식	<ul style="list-style-type: none"> • 주어진 값이 연립일차부등식, 이차부등식을 만족시키는 해가 되는지 판단할 수 있다.
7	도형의 방정식	<ul style="list-style-type: none"> • 수직선 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. • 한 점과 기울기가 주어진 직선의 방정식을 구할 수 있다.
8	도형의 방정식	<ul style="list-style-type: none"> • 점과 직선 사이의 거리를 그림으로 표현할 수 있다. • $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ 꼴의 원의 방정식에서 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구할 수 있다.
9	도형의 방정식	<ul style="list-style-type: none"> • 평행이동한 점의 좌표를 구할 수 있다. • 원점, x축, y축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표를 구할 수 있다.
10	마무리 학습	<ul style="list-style-type: none"> • 마무리 학습 I

해냄반 프로그램(2학기)

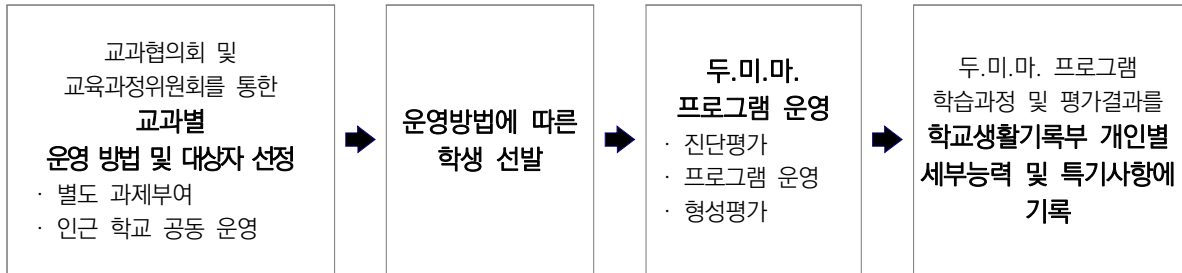


〈2학기 프로그램 지도 계획〉

차시	핵심 개념	수행활동
1	집합과 명제	<ul style="list-style-type: none"> • 집합인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다. • 간단한 두 집합 사이의 포함 관계를 말할 수 있다.
2	집합과 명제	<ul style="list-style-type: none"> • 벤 다이어그램으로 표현된 두 집합의 교집합과 합집합을 구할 수 있다.
3	집합과 명제	<ul style="list-style-type: none"> • 명제인 것과 아닌 것을 구별할 수 있다. • 명제의 역을 말할 수 있다.
4	함수와 그래프	<ul style="list-style-type: none"> • 두 집합 사이의 대응 그림을 보고 함수인 것을 찾을 수 있다. • 집합 사이의 대응 그림을 보고 합성함수의 함숫값, 역함수의 함숫값을 구할 수 있다.
5	함수와 그래프	<ul style="list-style-type: none"> • 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.
6	함수와 그래프	<ul style="list-style-type: none"> • 무리함수 $y = \sqrt{x}$ 와 $y = \sqrt{-x}$ 의 그래프를 그릴 수 있다.
7	경우의 수	<ul style="list-style-type: none"> • 합의 법칙과 곱의 법칙이 적용되는 경우를 구별할 수 있다.
8	경우의 수	<ul style="list-style-type: none"> • ${}_n P_r$ 의 값을 구할 수 있다. • ${}_n C_r$ 의 값을 구할 수 있다.
9	마무리학습	<ul style="list-style-type: none"> • 마무리학습 I
10	마무리학습	<ul style="list-style-type: none"> • 마무리학습 II

나. 두.미.마.(Doing the Minimal Math) 프로그램

수학 교과 최소 학업 성취수준 미도달 학생을 대상으로 해당 교과를 보충할 수 있는 기회를 제공하는 프로그램이다. 수학적 역량이 부족하지만 학생들의 진로역량 개발을 위해 필요한 최소한의 수학 지식을 갖출 수 있도록 돕는 것을 목표로 한다. 단, 미도달 교과가 많은 학생들의 학업 부담과 다교과 지도에 대한 교사의 업무 부담을 줄여 프로그램이 효과적으로 운영될 수 있도록 별도 과제 부여나 인근 학교와의 공동 운영 방식으로 학교 상황에 맞게 선택하여 운영한다.



1) 최소 학업 성취수준 미도달 학생 선발

가) 선발 시기: 학기말 성적산출을 통한 미도달 수준 학생 발생 시

나) 선발 대상: 과목 출석률(2/3 이상) 또는 학업성취율(40% 이상) 요건을 충족하지 못하는 학생을 대상으로 두 지원 프로그램 ① 별도 과제 부여, ② 인근 학교 연계 공동 운영)에 대해 학생 희망을 반영하여 각각 선발

※ 별도 과제 부여는 인근 학교 연계 공동 운영 방식에 비하여 시간적 혹은 공간적 제약이 있는 학생이나 자기주도적 학습역량이 있는 학생에게 효과적임.

다) 선발 기준: 과목 출석률 또는 학업성취율 요건을 충족하지 못한 미도달 학생들 중 희망자를 대상으로 교과협의회 및 교육과정위원회에서 교과(군)별로 선발

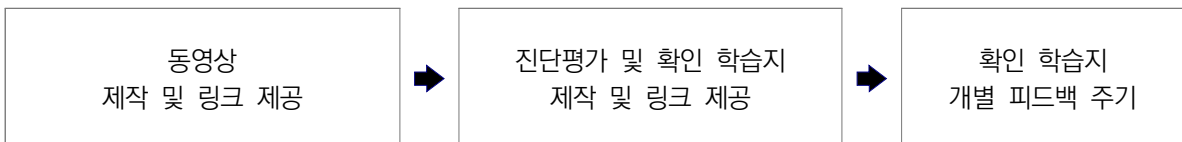
2) 최소 학업 성취수준 미도달 학생 지도

가) 별도 과제 부여 프로그램 운영 방법

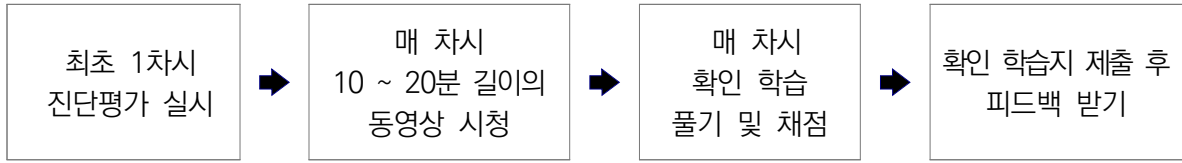
(1) 운영 시기 및 기간 : 하계 및 동계 방학을 이용하여 약 2주간 10차시 운영

(2) 지도 및 참여 방법

(가) 담당교사 지도 순서도



(나) 학생 학습 순서도



나) 인근 학교 연계 공동 운영 프로그램 운영 방법

- (1) 운영 시기 및 기간 : 하계 및 동계 방학을 이용하여 1주간 매일 2차시씩 총 10차시 운영
- (2) 학교별 운영 방법

방법 \ 학교	A고교	B고교	C고교
개설 과목	국어	수학	영어
시기	10차시	10차시	10차시
수강자 수	타교생 포함 15명 이내	타교생 포함 15명 이내	타교생 포함 15명 이내
운영 시기	1.5.(월) ~ 1.9.(금)	1.12.(월) ~ 1.16.(금)	1.5.(월) ~ 1.9.(금)
운영 시간	9:00~10:40(100분)	9:00~10:40(100분)	11:00~12:40(100분)
수업 장소	도서관	수학과 교실	여학실
수업 강사	외부 강사	본교 교사	본교 교사

다) 평가 및 기록

- (1) 평가 방법: 자기 평가, 동료 평가
- (2) 학교생활기록부 기록: 자기 평가와 동료 평가를 근거로 학생들이 무엇을 알고 있고, 할 수 있는지 서술형으로 기술한다.

▣ 자기 평가지 예시

평가내용	우수	보통	미흡
1. 다항식의 계산 성질을 잘 이해하였습니까?			
2. 두.미.마. 프로그램에 적극적으로 참여하였습니까?			
3. 두.미.마. 프로그램에 도움이 되는 발언이나 태도를 보였습니까?			
4. 두.미.마. 프로그램 활동 중 가장 흥미 있었던 내용이나 어려웠던 일과 느낀 점을 적으시오.			

▣ 교사 평가지 예시

평가내용				학생 이름
1. 두.미.마. 프로그램 활동에 도움이 되는 발언이나 태도를 보인 사람은 누구입니까?				
2. 두.미.마. 프로그램 활동에서 자기주도적 학습 역량을 보인 사람은 누구입니까?				
3. 두.미.마. 프로그램 활동에서 학습지를 충실하게 낸 사람은 누구입니까?				
4. 학생 활동 평가하기				
이름				
평가	우수, 보통, 미흡	우수, 보통, 미흡	우수, 보통, 미흡	우수, 보통, 미흡

▣ 학교생활기록부 작성 예시

학번	이름	참여 프로그램 및 과목	학교생활기록부 작성 예시
10101	김수*	인근 학교 연계 공동 운영 프로그램	인근 학교 연계 두.미.마. 프로그램에 성실하게 참여함. 문제 해결을 위해 적극적으로 참여하였으며 다른 사람의 발언에 주의 깊게 경청하고 나눔과 배려를 실천하며 수학적 역량을 기름.
10514	이우*	별도 과제 부여	두.미.마. 프로그램 '꾸꾸(KU-CU)'에 참여하여 2주간 과제를 성실하게 수행하여 자기주도학습 역량을 발휘함. 진단평가 결과와 비교해 꾸준히 실력이 향상되는 모습을 보임.


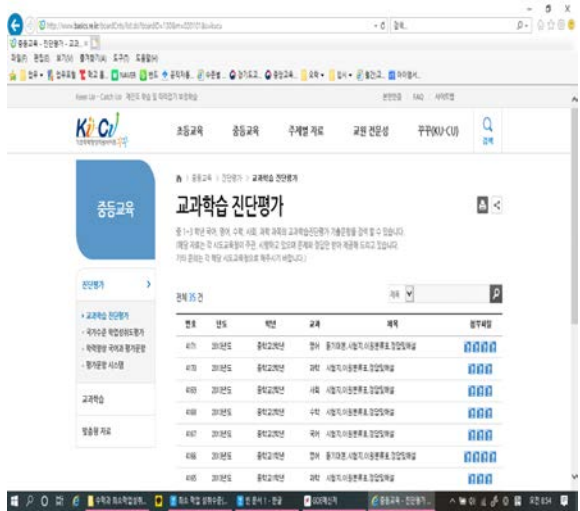
라) 국가수준의 기초학력 지원 인프라 '꾸꾸(KU-CU)' 활용

(1) 개요

기초학력 향상 지원 사이트 '꾸꾸(KU-CU)'는 학력 향상 중점학교와 일반학교 모두 학습부진 학생 지도·지원을 체계적으로 실행할 수 있도록 다양한 진단 도구, 보정학습 자료, 관리 및 지원 프로그램을 제공하는 국가수준의 기초학력지원 인프라입니다. 본 사이트를 통해 맞춤형 학력 향상 자료, 학습부진 유형별 학생 진단 도구 및 지도 자료, 학습부진 학생의 학습 활동 관리 프로그램, 학습 전략 및 학습 동기 향상을 위한 학습부진 학생 도움 프로그램 등을 온라인으로 보급함으로써 학교 선생님들이 학습부진 학생을 효과적으로 지도할 수 있도록 충실하게 지원하는 역할을 수행할 수 있다.

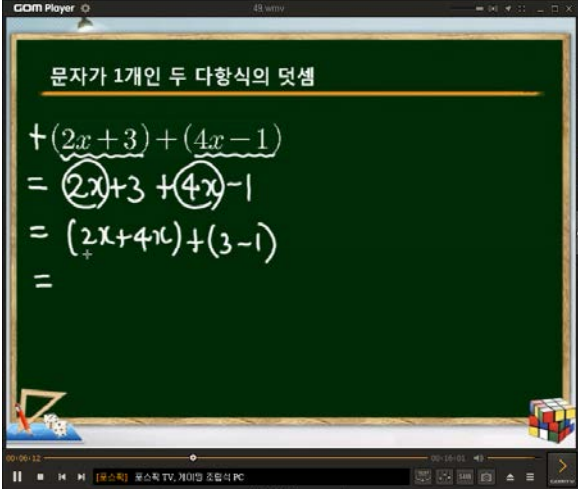
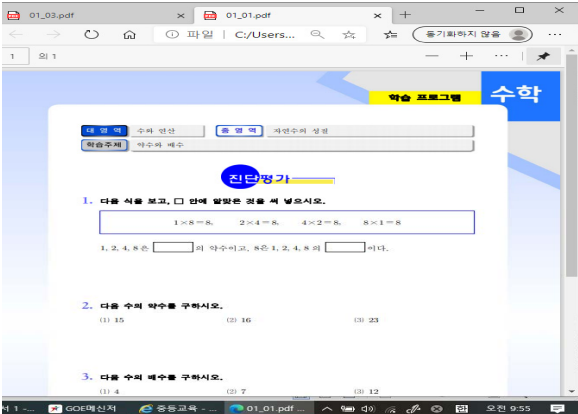
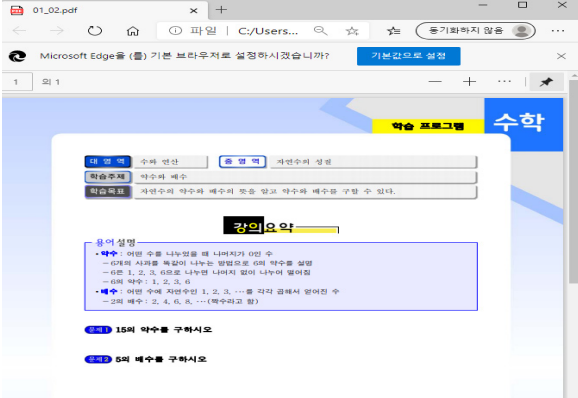
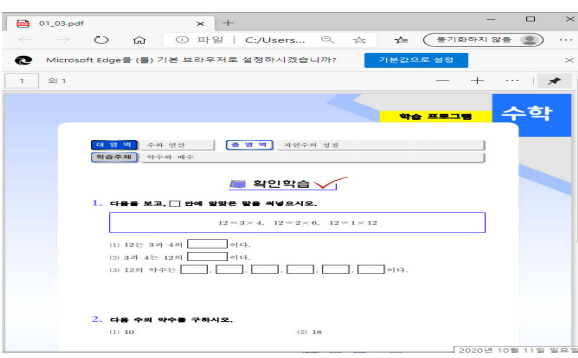
특히 '고등학생의 기초학력 향상을 위한 수학과 학습 프로그램'은 고등학교 수학을 학습하는 데 필수적인 학습 주제 98개에 대하여 수학 동영상 강의 자료와 진단 및 학습평가 문제지를 수록하고 있어 교사의 수업자료 또는 학생의 자기주도적 학습 자료로 활용할 수 있도록 구성되어 있다. 각 수업 동영상에서 재미있고 이해하기 쉽게 자세하게 설명하고 있으며, 학생들이 집중하여 잘 들을 수 있도록 10~20분 길이로 제작되어 있다.

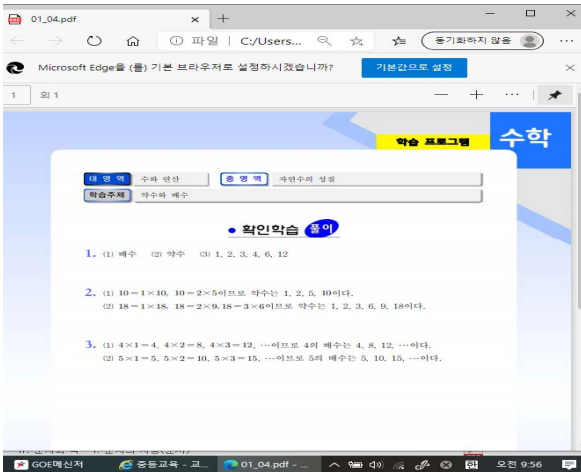
(2) 'KU-CU' 사용안내

메뉴 및 활용도	사용 안내	참고자료
<p> ■ 'KU-CU' 홈페이지 http://www.basics.re.kr 교사 활용도 *** 학생 활용도 *** </p>	<p> ■ 홈페이지 접속 </p>	
<p> ■ [홈페이지]-[중등교육]-[진단평가] 교사 활용도 *** </p>	<p> ■ 진단평가 - 교과학습 진단평가 중 1~3학년 국어, 영어, 수학, 사회, 과학 과목의 교과학습 진단평가 기출 문항을 검색 가능 </p>	
<p> ■ [홈페이지]-[중등교육]-[맞춤형 자료] 교사 활용도 *** </p>	<p> ■ 맞춤형 자료 과목별 학년별 단원별로 진단평가(한글 파일), 학습 자료 I (PDF), 학습 자료 II (플래시), 추가보정자료(PDF)를 다운로드 </p>	

메뉴 및 활용도	사용 안내	참고자료																																				
	<p>■ 만다수 만만하게 다시 시작하는 수 학 '만다수': 수학의 기초를 다시 쌓고 싶은 고등학생을 위한 수학 과 학습 자료</p>																																					
<p>■ [홈페이지]-[중등교육]- [교과학습]-[수학]- [만다수]</p> <p>교사 활용도 ***</p>	<p>학생용, 교사용 자료 제공</p>																																					
	<p>대단원 및 소단원 목록</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>대단원</th> <th>소단원</th> <th>대단원</th> <th>소단원</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>대수</td> <td>1) 중학교에서 얻었던 곱셈 공식 2) 중학교에서 얻었던 곱셈 공식 3) 세로배는 곱셈 공식 4) 중학교에서 얻었던 인수분해 공식 5) 중학교에서 얻었던 인수분해 공식 6) 새롭게 배우는 인수분해 공식</td> <td>정수와 정수</td> <td>1) 정수용 최소·최대 원리 2) 곱셈의 원리의 또 3) 곱셈의 분배 법칙 4) 부분결합 5) 부분결합</td> </tr> <tr> <td>이차방정식과 이차함수</td> <td>1) 이차방정식과 이차함수 2) 이차방정식과 이차함수의 관계 3) 이차방정식의 근의 공식 4) 이차방정식의 근의 공식 5) 이차방정식과 이차함수의 관계 6) 이차방정식과 이차함수의 관계</td> <td>합수</td> <td>1) 중학교에서 배운 합수 2) 순서쌍과 그래프 3) 합수 4) 합수 5) 합수</td> </tr> <tr> <td>도형의 방정식</td> <td>1) 직선방정식과 그래프 2) 원의 방정식과 그래프의 관계 3) 직선의 방정식 4) 원의 방정식 5) 두 직선의 평행성 여부</td> <td>승법과 조합</td> <td>1) 세기의 공준의 수 2) 정수의 분배와 곱셈 법칙 3) 서로 다른 세 개 중 세개를 나열하는 경우의 수 4) 승수를 곱하지 않는 조합의 수 5) 조합을 곱한 경우의 수</td> </tr> </tbody> </table>	대단원	소단원	대단원	소단원	대수	1) 중학교에서 얻었던 곱셈 공식 2) 중학교에서 얻었던 곱셈 공식 3) 세로배는 곱셈 공식 4) 중학교에서 얻었던 인수분해 공식 5) 중학교에서 얻었던 인수분해 공식 6) 새롭게 배우는 인수분해 공식	정수와 정수	1) 정수용 최소·최대 원리 2) 곱셈의 원리의 또 3) 곱셈의 분배 법칙 4) 부분결합 5) 부분결합	이차방정식과 이차함수	1) 이차방정식과 이차함수 2) 이차방정식과 이차함수의 관계 3) 이차방정식의 근의 공식 4) 이차방정식의 근의 공식 5) 이차방정식과 이차함수의 관계 6) 이차방정식과 이차함수의 관계	합수	1) 중학교에서 배운 합수 2) 순서쌍과 그래프 3) 합수 4) 합수 5) 합수	도형의 방정식	1) 직선방정식과 그래프 2) 원의 방정식과 그래프의 관계 3) 직선의 방정식 4) 원의 방정식 5) 두 직선의 평행성 여부	승법과 조합	1) 세기의 공준의 수 2) 정수의 분배와 곱셈 법칙 3) 서로 다른 세 개 중 세개를 나열하는 경우의 수 4) 승수를 곱하지 않는 조합의 수 5) 조합을 곱한 경우의 수																				
대단원	소단원	대단원	소단원																																			
대수	1) 중학교에서 얻었던 곱셈 공식 2) 중학교에서 얻었던 곱셈 공식 3) 세로배는 곱셈 공식 4) 중학교에서 얻었던 인수분해 공식 5) 중학교에서 얻었던 인수분해 공식 6) 새롭게 배우는 인수분해 공식	정수와 정수	1) 정수용 최소·최대 원리 2) 곱셈의 원리의 또 3) 곱셈의 분배 법칙 4) 부분결합 5) 부분결합																																			
이차방정식과 이차함수	1) 이차방정식과 이차함수 2) 이차방정식과 이차함수의 관계 3) 이차방정식의 근의 공식 4) 이차방정식의 근의 공식 5) 이차방정식과 이차함수의 관계 6) 이차방정식과 이차함수의 관계	합수	1) 중학교에서 배운 합수 2) 순서쌍과 그래프 3) 합수 4) 합수 5) 합수																																			
도형의 방정식	1) 직선방정식과 그래프 2) 원의 방정식과 그래프의 관계 3) 직선의 방정식 4) 원의 방정식 5) 두 직선의 평행성 여부	승법과 조합	1) 세기의 공준의 수 2) 정수의 분배와 곱셈 법칙 3) 서로 다른 세 개 중 세개를 나열하는 경우의 수 4) 승수를 곱하지 않는 조합의 수 5) 조합을 곱한 경우의 수																																			
<p>각 소단원 전에 배치된 진 단평가를 실시, 학생의 수 준이나 상황에 따라 반드시 학습해야 하는 소단원을 선 정하고 수업 진도를 설계</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>문항 번호</th> <th>평가 내용</th> <th>진단 차점</th> <th>선택 여부</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-1</td> <td>다음 식을 전개하여라. (1) $2y(x-y+3)$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-2</td> <td>다음 식을 전개하여라. (1) $(a-4)(5b+1)$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-1</td> <td>다음 식을 전개하여라 (1) $(2x+3)^2$</td> <td>(2) $(3a-1)^2$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2-2</td> <td>다음 식을 전개하여라. (1) $(5x-2y)(5x+2y)$ (2) $(x+3)(x-4)$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3-1</td> <td>다음 식을 전개하여라. (1) $(a-2b+1)^2$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3-2</td> <td>다음 식을 전개하여라. (1) $(x+2)^3$</td> <td>(2) $(x-1)^3$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4-1</td> <td>다음 식을 인수분해하여라. (1) $x^2-3xy+2x$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4-2</td> <td>다음 식을 인수분해하여라. (1) x^2+6x+9</td> <td>(2) $x^2-16x+64$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	문항 번호	평가 내용	진단 차점	선택 여부	1-1	다음 식을 전개하여라. (1) $2y(x-y+3)$			1-2	다음 식을 전개하여라. (1) $(a-4)(5b+1)$			2-1	다음 식을 전개하여라 (1) $(2x+3)^2$	(2) $(3a-1)^2$		2-2	다음 식을 전개하여라. (1) $(5x-2y)(5x+2y)$ (2) $(x+3)(x-4)$			3-1	다음 식을 전개하여라. (1) $(a-2b+1)^2$			3-2	다음 식을 전개하여라. (1) $(x+2)^3$	(2) $(x-1)^3$		4-1	다음 식을 인수분해하여라. (1) $x^2-3xy+2x$			4-2	다음 식을 인수분해하여라. (1) x^2+6x+9	(2) $x^2-16x+64$	
문항 번호	평가 내용	진단 차점	선택 여부																																			
1-1	다음 식을 전개하여라. (1) $2y(x-y+3)$																																					
1-2	다음 식을 전개하여라. (1) $(a-4)(5b+1)$																																					
2-1	다음 식을 전개하여라 (1) $(2x+3)^2$	(2) $(3a-1)^2$																																				
2-2	다음 식을 전개하여라. (1) $(5x-2y)(5x+2y)$ (2) $(x+3)(x-4)$																																					
3-1	다음 식을 전개하여라. (1) $(a-2b+1)^2$																																					
3-2	다음 식을 전개하여라. (1) $(x+2)^3$	(2) $(x-1)^3$																																				
4-1	다음 식을 인수분해하여라. (1) $x^2-3xy+2x$																																					
4-2	다음 식을 인수분해하여라. (1) x^2+6x+9	(2) $x^2-16x+64$																																				

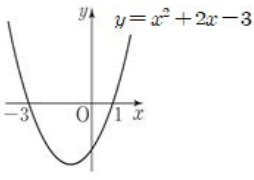
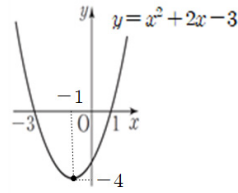
메뉴 및 활용도	사용 안내	참고자료									
	<p>대단원에 따른 각 소단원별로 '필수개념', '기본예제', '따라하기', '도전, 스스로 해보기'로 구성</p>										
	<p>▣ 고등학생의 기초학력 향상을 위한 수학과 학습 프로그램: 고등학생의 수학 기초학력 향상을 위하여 개발한 동영상 학습 자료</p>										
<p>▣ [홈페이지]-[중등교육]-[교과학습]-[수학]-[고등학생의 기초학력 향상을 위한 수학과 학습 프로그램]</p> <p>학생 활용도 ***</p>	<p>중학교 수학의 '수와 연산' 영역과 '문자와 식' 영역 중 고등학교 수학을 학습하는 데 필수적인 학습주제 98개(수와 연산 35개, 문자와 식 53개)로 구성</p>	<table border="1"> <tr> <td>1. 정수의 성질</td> <td>(1) 정수의 배수 (2) 소수의 합성수 (3) 소수의 분해 (4) 두 수의 최대공약수 (5) 세 수의 최대공약수 (6) 두 수의 최소공배수 (7) 세 수의 최소공배수 (8) 최대공약수와 최소공배수의 관계 (9) 가법적 집합</td> <td>1. 분해의 성질 (1) 분해의 성질 (2) 분해의 성질 (3) 분해의 성질</td> </tr> <tr> <td>2. 정수</td> <td>(1) 정수 체계의 수직선 (2) 절댓값과 비교 (3) 정수의 덧셈 (4) 정수의 곱셈 (5) 정수의 곱셈 부호 법칙 (6) 정수의 나눗셈 (7) 정수의 곱셈 법칙</td> <td>2. 곱셈의 법칙 (1) 곱셈의 법칙 (2) 곱셈의 법칙 (3) 곱셈의 법칙 (4) 곱셈의 법칙 (5) 곱셈의 법칙 (6) 곱셈의 법칙 (7) 곱셈의 법칙 (8) 곱셈의 법칙 (9) 곱셈의 법칙</td> </tr> <tr> <td>3. 유리수</td> <td>(1) 유리수 체계의 대수적 (2) 유리수의 덧셈 (3) 유리수의 곱셈 (4) 유리수의 덧셈 (5) 유리수의 곱셈</td> <td>3. 곱셈의 법칙 (1) 곱셈의 법칙 (2) 곱셈의 법칙 (3) 곱셈의 법칙 (4) 곱셈의 법칙 (5) 곱셈의 법칙 (6) 곱셈의 법칙 (7) 곱셈의 법칙 (8) 곱셈의 법칙 (9) 곱셈의 법칙</td> </tr> </table>	1. 정수의 성질	(1) 정수의 배수 (2) 소수의 합성수 (3) 소수의 분해 (4) 두 수의 최대공약수 (5) 세 수의 최대공약수 (6) 두 수의 최소공배수 (7) 세 수의 최소공배수 (8) 최대공약수와 최소공배수의 관계 (9) 가법적 집합	1. 분해의 성질 (1) 분해의 성질 (2) 분해의 성질 (3) 분해의 성질	2. 정수	(1) 정수 체계의 수직선 (2) 절댓값과 비교 (3) 정수의 덧셈 (4) 정수의 곱셈 (5) 정수의 곱셈 부호 법칙 (6) 정수의 나눗셈 (7) 정수의 곱셈 법칙	2. 곱셈의 법칙 (1) 곱셈의 법칙 (2) 곱셈의 법칙 (3) 곱셈의 법칙 (4) 곱셈의 법칙 (5) 곱셈의 법칙 (6) 곱셈의 법칙 (7) 곱셈의 법칙 (8) 곱셈의 법칙 (9) 곱셈의 법칙	3. 유리수	(1) 유리수 체계의 대수적 (2) 유리수의 덧셈 (3) 유리수의 곱셈 (4) 유리수의 덧셈 (5) 유리수의 곱셈	3. 곱셈의 법칙 (1) 곱셈의 법칙 (2) 곱셈의 법칙 (3) 곱셈의 법칙 (4) 곱셈의 법칙 (5) 곱셈의 법칙 (6) 곱셈의 법칙 (7) 곱셈의 법칙 (8) 곱셈의 법칙 (9) 곱셈의 법칙
1. 정수의 성질	(1) 정수의 배수 (2) 소수의 합성수 (3) 소수의 분해 (4) 두 수의 최대공약수 (5) 세 수의 최대공약수 (6) 두 수의 최소공배수 (7) 세 수의 최소공배수 (8) 최대공약수와 최소공배수의 관계 (9) 가법적 집합	1. 분해의 성질 (1) 분해의 성질 (2) 분해의 성질 (3) 분해의 성질									
2. 정수	(1) 정수 체계의 수직선 (2) 절댓값과 비교 (3) 정수의 덧셈 (4) 정수의 곱셈 (5) 정수의 곱셈 부호 법칙 (6) 정수의 나눗셈 (7) 정수의 곱셈 법칙	2. 곱셈의 법칙 (1) 곱셈의 법칙 (2) 곱셈의 법칙 (3) 곱셈의 법칙 (4) 곱셈의 법칙 (5) 곱셈의 법칙 (6) 곱셈의 법칙 (7) 곱셈의 법칙 (8) 곱셈의 법칙 (9) 곱셈의 법칙									
3. 유리수	(1) 유리수 체계의 대수적 (2) 유리수의 덧셈 (3) 유리수의 곱셈 (4) 유리수의 덧셈 (5) 유리수의 곱셈	3. 곱셈의 법칙 (1) 곱셈의 법칙 (2) 곱셈의 법칙 (3) 곱셈의 법칙 (4) 곱셈의 법칙 (5) 곱셈의 법칙 (6) 곱셈의 법칙 (7) 곱셈의 법칙 (8) 곱셈의 법칙 (9) 곱셈의 법칙									
	<p>자료 제공 목록: 단원별로 동영상과 문서(진단평가, 강의요약, 확인학습, 풀이 제공)</p>										

메뉴 및 활용도	사용 안내	참고자료
	<p>각 단원별 동영상 다운로드: 각 수업 동영상에서는 학습 주제를 재미있고 이해하기 쉽게 자세히 설명하고 있으며, 학생들이 집중하여 잘 들을 수 있도록 10~20분 길이로 제작</p>	
	<p>단원별 진단평가 다운로드</p>	
	<p>단원별 강의요약 다운로드</p>	
	<p>단원별 확인학습 다운로드</p>	

메뉴 및 활용도	사용 안내	참고자료
	<p>단원별 확인학습 풀이 다운로드</p>	 <p>The screenshot shows a PDF viewer in Microsoft Edge. The document is titled '01_04.pdf'. The content is a page from a math textbook or workbook, specifically a '확인학습 풀이' (Check Learning Solution) page. It features a blue header with the word '수학' (Math) and a yellow '확인학습 풀이' (Check Learning Solution) button. Below the header, there are three numbered problems with their solutions:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 배수 (2) 약수 (3) 1, 2, 3, 4, 6, 12 (1) $10 = 1 \times 10$, $10 = 2 \times 5$이므로 약수는 1, 2, 5, 10이다. (2) $18 = 1 \times 18$, $18 = 2 \times 9$, $18 = 3 \times 6$이므로 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다. (1) $4 \times 1 = 4$, $4 \times 2 = 8$, $4 \times 3 = 12$, ...이므로 4의 배수는 4, 8, 12, ...이다. (2) $5 \times 1 = 5$, $5 \times 2 = 10$, $5 \times 3 = 15$, ...이므로 5의 배수는 5, 10, 15, ...이다.

[참고 자료 1] B.T.S 클리닉 진단검사지(2차 선발 대상)

2차 (1차 지필평가 직 후)	B.T.S클리닉 진단검사(고1)	1학년 반 번 이름
-------------------------------	--------------------------	-------------------

문항 번호	평가 내용	진단 채점
1-1	$(2x^2 + 2x) + (x^2 + 3x)$ 를 계산하시오.	
1-2	$(x+1)(x^2-2)$ 를 전개하시오.	
1-3	다항식 x^2+x+1 을 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.	
1-4	등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오. $a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca = (\quad)^2$	
2-1	주어진 수가 실수인지 허수인지 고르시오. (1) $\sqrt{-1}$ (실수, 허수) (2) $\sqrt{3}$ (실수, 허수)	
2-2	주어진 해가 이차방정식 $x^2-1=0$ 의 실근인지 허근인지 고르시오. (1) $x=1$ (실근, 허근) (2) $x=-1$ (실근, 허근)	
2-3	그림은 이차함수 $y = x^2 + 2x - 3$ 의 그래프이다. 이차방정식 $x^2 + 2x - 3 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오. 서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개	
2-4	그림은 이차함수 $y = x^2 + 2x - 3$ 의 그래프이다. 이차함수 $y = x^2 + 2x - 3$ 의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.	
2-5	주어진 값이 삼차방정식 $x^2-8=0$ 의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오. (1) -2 () (2) 2 ()	
2-6	다음 연립일차부등식의 해를 모두 고르시오. (1) $\begin{cases} x+3 \leq 5 \\ 2x \geq x+1 \end{cases}$ ($x=0, x=1.9$)	

[참고 자료 2] B.T.S클리닉 원격 수업 출석부

과목 :		1학년 수학						강사 :		(인)			
연번	학번	이름	월 일		월 일		월 일		월 일		월 일		
			1차시	2차시	3차시	4차시	5차시	6차시	7차시	8차시	9차시	10차시	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													


[참고 자료 3] B.T.S 클리닉 학생 상담 일지

소속		직위	교사	성명	(인)
----	--	----	----	----	-----

■ 상담 일지

상담 일자/차시	2020년 월 일 / 1차시		
상담 분야	학습 방법 / 문제해결 능력 / 기타		
학번/성명		연락처	
상담 내용			

[참고 자료 4] B.T.S클리닉 과제 수행형 학습지

 <p>B.T.S클리닉</p> <p>수학 이제 어렵지 않아요.</p>	단원명	도형의 방정식	차시
	성취기준	[10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.	

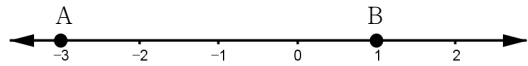
핵심 : 두 점사이의 거리

[평가기준]

중	좌표평면 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
하	수직선 위의 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.

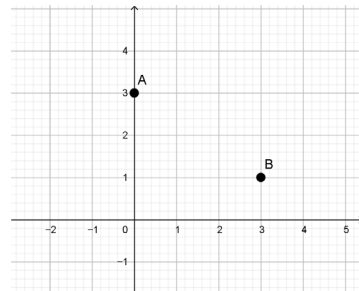
문제1] 수직선 위의 두 점 $A(-2), B(-5)$ 사이의 거리를 구하시오.

문제2] 그림과 같이 수직선 위의 두 점 $A(-3), B(1)$ 사이의 거리를 구하시오.



문제3] 좌표평면 위의 두 점 $(1, 2), (2, 3)$ 사이의 거리를 구하시오.

문제4] 좌표평면 위의 두 점 $(0, 3), (3, 1)$ 사이의 거리를 구하시오.



[참고 자료 5] MSP 단원평가 (최소 학업 성취수준 미도달 예방 보충학습 대상자 선발용)

단원평가 < I.다항식 > 문항지						
학년	과목명	시행일	반	번호	성명	점수
1	수학	년 월 일				/100

※ 총 20문항 (각 5점)
 ※ 단원평가 결과 60점 이상이면 '다항식' 단원의
 최소 학업 성취수준에 도달한 것으로 간주함.

[1-5] 다항식의 덧셈과 뺄셈을 계산하시오.

1. $(2x^2 + 2x) + (x^2 + 3x)$
2. $(x^2 + 3x) - (2x^2 - x)$
3. $(2x^3 - 3x) + (2x^3 + 2x)$
4. $(2x^2 - x) - (x^2 - 2)$
5. $(2x^2 - 4x) + (-3x^2 + 2x)$

[6-10] 분배법칙을 이용하여 다음 다항식을 전개하시오.

6. $(x + 1)(x^2 + 2)$
7. $(x - 1)(x^2 - 2)$
8. $(2x + 1)(x^3 + x)$
9. $(2x - 1)(x^3 - x)$
10. $(-x^2 + 2)(x^3 + x^2)$

단원평가(최소 학업 성취수준 미도달 예방 보충학습 대상자 선발용)

11. 다항식 x^2+x+1 을 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

12. 다항식 x^3-2x-4 를 $x+1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

13. 다항식 x^2-2x+2 를 $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

14. 다항식 $2x^2+2x-5$ 를 $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

15. 다항식 x^2-3x+4 를 $x-3$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

[16-17] 다음 등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오.

16. $a^3+3a^2b+3ab^2+b^3 = (\quad)^3$

17. $a^3+b^3 = (\quad)(\quad)$

[18-20] 다음 다항식을 인수분해하시오.

18. $a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ca$

19. $a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

20. a^3-b^3

단원평가 < II. 방정식과 부등식 > 문항지						
학년	과목명	시행일	반	번호	성명	점수
1	수학	년 월 일				/100

※ 총 20문항 (각 5점)
 ※ 단원평가 결과 60점 이상이면 '방정식과 부등식' 단원의 최소 학업 성취수준에 도달한 것으로 간주함.

[1-3] 다음 수가 실수인지 허수인지 고르시오.

1. $\sqrt{-5}$ (실수, 허수)
2. $1-i$ (실수, 허수)
3. $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$ (실수, 허수)

[4-5] 이차방정식 $x^2+1=0$ 의 해가 실근인지 허근인지 고르시오.

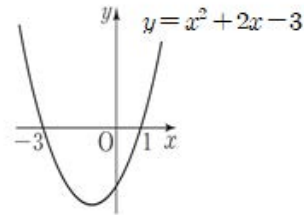
4. $x=i$ (실근, 허근)
5. $x=-i$ (실근, 허근)

[5-6] 이차방정식 $(x-1+i)(x-1-i)=0$ 의 해가 실근인지 허근인지 고르시오.

5. $x=1-i$ (실근, 허근)
6. $x=1+i$ (실근, 허근)

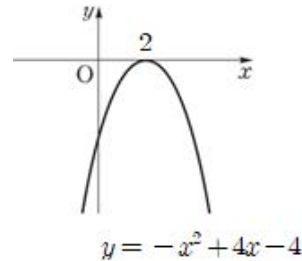
[7-9] 주어진 이차함수의 그래프를 보고, 주어진 이차방정식의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 구하시오.

7. 이차방정식 $x^2+2x-3=0$



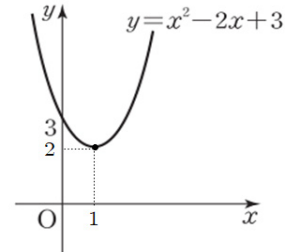
- 서로 다른 실근의 개수 ()
- 서로 다른 허근의 개수 ()

8. 이차방정식 $-x^2+4x-4=0$



- 서로 다른 실근의 개수 ()
- 서로 다른 허근의 개수 ()

9. 이차방정식 $x^2-2x+3=0$

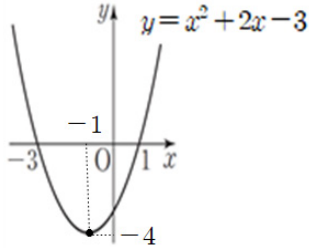


- 서로 다른 실근의 개수 ()
- 서로 다른 허근의 개수 ()

단원평가(최소 학업 성취수준 미도달 예방 보충학습 대상자 선발용)

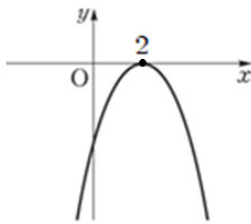
[10-11] 주어진 이차함수의 그래프를 보고,
이차함수의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.

10. $y = x^2 + 2x - 3$



☞ 최댓값() 또는 최솟값()

11. $y = -x^2 + 4x - 4$



$y = -x^2 + 4x - 4$

☞ 최댓값() 또는 최솟값()

[12-14] 다음 삼차방정식의 해를 고르시오.

12. $x^3 + 8 = 0$ ($x = -2, x = 2$)

13. $-x^3 + 2x + 1 = 0$ ($x = -1, x = 1$)

14. $-x^3 + 2x^2 + 2x - 1 = 0$ ($x = -1, x = 1$)

[15-16] 연립이차방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 - 2y = 9 \end{cases}$ 의
해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.

15. $\begin{cases} x = 3 \\ y = 0 \end{cases}$ ()

16. $\begin{cases} x = -1 \\ y = -4 \end{cases}$ ()

17. 다음 중 연립일차부등식 $\begin{cases} x + 1 > 3 \\ 2x - 1 \leq 9 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $x = 0.5$ ② $x = \frac{5}{2}$ ③ $x = 6$

18. 다음 중 연립일차부등식 $\begin{cases} x - 1 \leq 4 \\ 2x + 1 > 8 \end{cases}$ 의 해는?

- ① $x = 4.7$ ② $x = 5$ ③ $x = 6$

[19-20] 다음 연립일차부등식의 해를 고르시오.

19. $\begin{cases} x + 3 \leq 5 \\ 2x \geq x + 1 \end{cases}$ ($x = 0, x = 1.9$)

20. $\begin{cases} 11 - 2x < 3 \\ 3x - 5 \leq 2x \end{cases}$ ($x = 4.1, x = 5$)

단원평가 <III. 도형의 방정식> 문항지

학년	과목명	시행일	반	번호	성명	점수
1	수학	년 월 일				/100

※ 총 20문항 (각 5점)

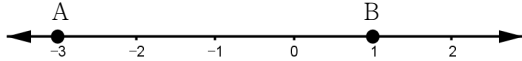
※ 단원평가 결과 60점 이상이면 '도형의 방정식' 단원의 최소 학업 성취수준에 도달한 것으로 간주함.

[1-2] 다음 수직선 위의 두 점 A, B 사이의 거리를 구하시오.

1. A(-5), B(-4)

2. A(-2), B(-5)

3. 그림과 같이 수직선 위의 두 점 A(-3), B(1) 사이의 거리를 구하시오.

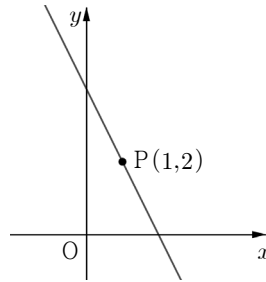


[4-5] 다음 직선의 방정식을 구하시오.

4. 점(3, 1)을 지나고, 기울기가 -1인 직선

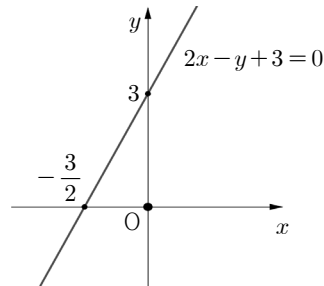
5. 점(3,-1)을 지나고, 기울기가 0인 직선

6. 그림은 점 P(1,2)를 지나고, 기울기가 -2인 직선이다. 이 직선의 방정식을 구하시오.

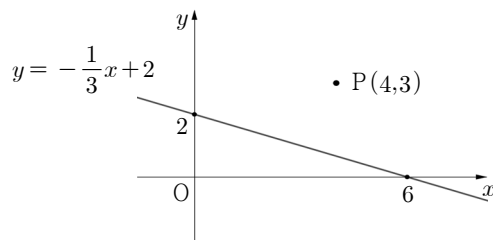


[7-8] 다음 주어진 점과 직선 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.

7. 원점 (0, 0), 직선 $2x - y + 3 = 0$



8. 점 P(4, 3), 직선 $y = -\frac{1}{3}x + 2$



단원평가(최소 학업 성취수준 미도달 예방 보충학습 대상자 선발용)

[9-11] 주어진 방정식이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.

9. 방정식 $x^2 + y^2 = 6$

10. 방정식 $(x-1)^2 + y^2 = 4$

11. 방정식 $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$

[12-14] 다음 주어진 점의 좌표를 구하시오.

12. 점 (1, 3)을 x 축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 점

13. 점 (2, -3)을 y 축의 방향으로 4만큼 평행이동한 점

14. 점(2, 3)을 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점

[15-17] 다음 주어진 점의 좌표를 구하시오.

15. 점 (1, 2)를 x 축에 대하여 대칭이동한 점

16. 점 (-2, 3)을 y 축에 대하여 대칭이동한 점

17. 점 (-3, -2)를 원점에 대하여 대칭이동한 점

[18-20] 다음 빈칸에 알맞은 수를 써넣으시오.

18. 점(-3, -1)을 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점은 $(-3+\square, -1+\square)$ 이므로 좌표는 (\square, \square) 이다.

19. 점 (-1, 3)을 y 축에 대하여 대칭이동한 점은 (\square, \square) 이다.

20. 점 (1, 2)을 원점에 대하여 대칭이동한 점은 (\square, \square) 이다.

단원평가 <IV. 집합과 명제> 문항지						
학년	과목명	시행일	반	번호	성명	점수
1	수학	년 월 일				/100

※ 총 20문항 (각 5점)
 ※ 단원평가 결과 60점 이상이면 '집합과 명제' 단원의
 최소 학업 성취수준에 도달한 것으로 간주함.

[1-3] 다음 중 집합인 것은 ○를,
 집합이 아닌 것은 ×를 표시하시오.

1. 3에 가까운 수의 모임 ()
2. 10 이하의 홀수의 모임 ()
3. 일의 자리 숫자가 5인 자연수의 모임 ()

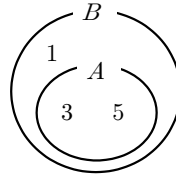
[4-6] 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 라 할 때,
 다음 중 설명이 옳은 것은 ○를,
 옳지 않은 것은 ×를 표시하시오.

4. $\{1\}$ 은 집합 A 에 포함된다. ()
5. $\{3, 6\}$ 은 집합 A 에 포함된다. ()
6. $\{2, 4, 5\}$ 는 집합 A 에 포함된다. ()

7. 다음 두 집합 A, B 에 대하여
 집합 A 가 집합 B 에 포함되지 않는 것은?

- ① $A = \{1\}, B = \{1, 2\}$
- ② $A = \{3, 5\}, B = \{3, 5\}$
- ③ $A = \{1, 3, 5\}, B = \{2, 4, 6\}$

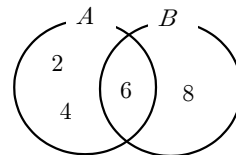
[8-9] 벤 다이어그램을 보고 물음에 답하시오.



8. $A \cup B$ 를 구하시오.

9. $A \cap B$ 를 구하시오.

[10-11] 벤 다이어그램을 보고 물음에 답하시오.



10. $A \cup B$ 를 구하시오.

11. $A \cap B$ 를 구하시오.

단원평가(최소 학업 성취수준 미도달 예방 보충학습 대상자 선발용)

[12-13] 다음 중 명제인 것은 ○를,
명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오.

11. $2 < 5$ ()

12. $x + 3 = 6$ ()

13. 인생은 아름답다. ()

[14-16] 다음 중 명제인 것은 ○를,
명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오.

14. $x > 1$ ()

15. $2 + 3 = 5$ ()

16. 5는 12의 약수이다. ()

[17-20] 다음 명제의 역을 쓰시오.

17. $x > 4$ 이면 $\sqrt{x} > 2$ 이다.

18. $x = 1$ 이면 $x^2 = 1$ 이다.

19. x 가 6의 배수이면 x 는 3의 배수이다.

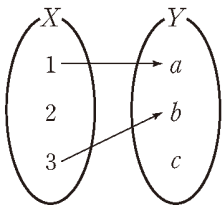
20. 정사각형은 평행사변형이다.

단원평가 <V. 함수와 그래프> 문항지						
학년	과목명	시행일	반	번호	성명	점수
1	수학	년 월 일				/100

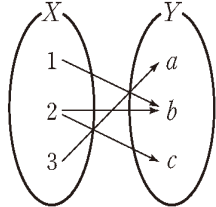
※ 총 20문항 (각 5점)
 ※ 단원평가 결과 60점 이상이면 ‘함수의 그래프’
 단원의 최소 학업 성취기준에 도달한 것으로 간주함.

[1-6] 다음 대응이 집합 X 에서 집합 Y 로의 함수이면
 ○를, 함수가 아니면 ×를 표시하시오.

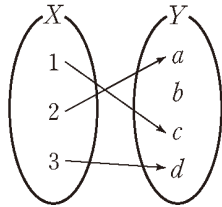
1. ()



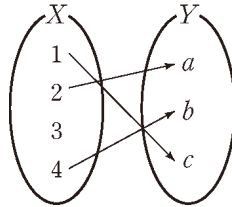
2. ()



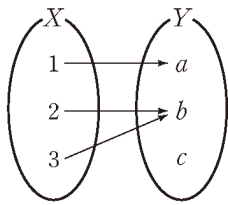
3. ()



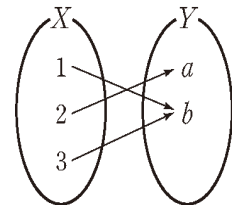
4. ()



5. ()

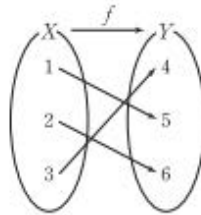


6. ()

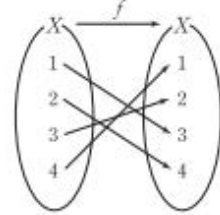


[7-8] 집합 X 에서 Y 로의 함수 f 가 그림과 같을 때,
 주어진 함수값을 구하시오.

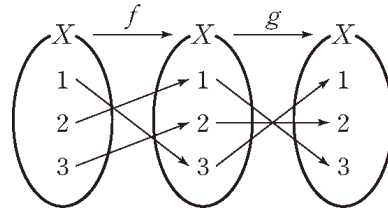
7. $f^{-1}(6)$



8. $f^{-1}(2)$



[9-10] 두 함수 $f: X \rightarrow Y$, $g: Y \rightarrow Z$ 가 그림과 같을 때,
 주어진 함수값을 구하시오.

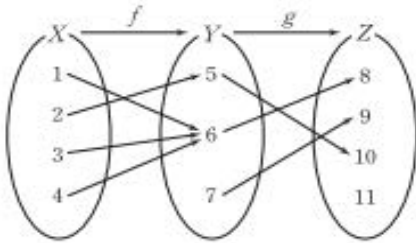


9. $(g \circ f)(1)$

10. $(g \circ f)(2)$

단원평가(최소 학업 성취수준 미도달 예방 보충학습 대상자 선발용)

[11-12] 두 함수 $f : X \rightarrow Y$, $g : Y \rightarrow Z$ 가 그림과 같을 때, 주어진 함수값을 구하시오.

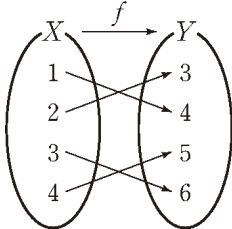


11. $(g \circ f)(3)$

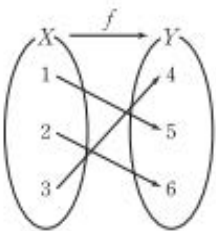
12. $(g \circ f)(4)$

[13-14] 집합 X 에서 Y 로의 함수 f 가 그림과 같을 때, 주어진 함수값을 구하시오.

13. $(f^{-1} \circ f)(3)$

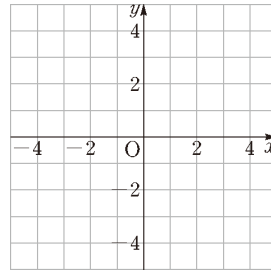


14. $(f^{-1} \circ f)(2)$

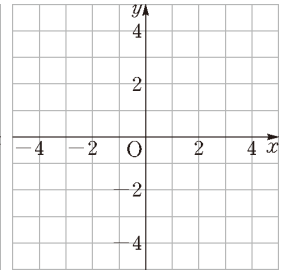


[15-18] 다음 유리함수의 그래프를 그리시오.

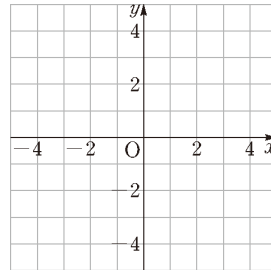
15. $y = \frac{1}{x}$



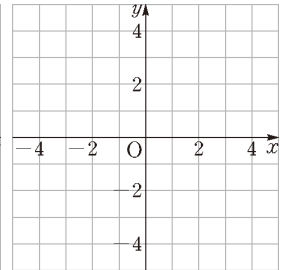
16. $y = -\frac{1}{x}$



17. $y = \frac{2}{x}$

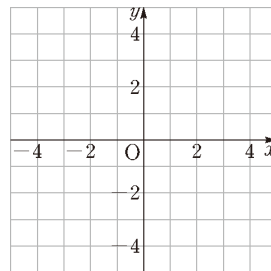


18. $y = -\frac{2}{x}$

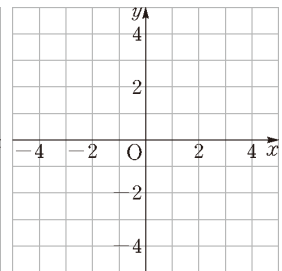


[19-20] 다음 무리함수의 그래프를 그리시오.

19. $y = \sqrt{x}$



20. $y = \sqrt{-x}$



단원평가 <VI. 경우의 수> 문항지						
학년	과목명	시행일	반	번호	성명	점수
1	수학	년 월 일				/100

※ 총 20문항 (각 5점)
 ※ 단원평가 결과 60점 이상이면 '경우의 수' 단원의 최소 학업 성취수준에 도달한 것으로 간주함.

[1-2] 어느 분식점에서는 김밥 4종류(야채김밥, 참치김밥, 치즈김밥, 소고기김밥), 라면 3종류(떡라면, 만두라면, 해물라면)를 판매하고 있다. 다음 물음에 답하시오.

김밥류	라면류
야채김밥	떡라면
참치김밥	만두라면
치즈김밥	해물라면
소고기김밥	

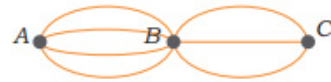
1. 이 중에서 주문할 음식 한 가지를 택하는 경우의 수는 $4 \square 3$ 이다. □안에 알맞은 기호는?

- ① + ② - ③ × ④ ÷

2. 이 중에서 라면과 김밥을 각각 하나씩 주문할 때, 주문할 수 있는 모든 경우의 수는 $4 \square 3$ 이다. □안에 알맞은 기호는?

- ① + ② - ③ × ④ ÷

3. A지점에서 B지점을 지나 C지점으로 이동하는 방법이 그림과 같을 때, A지점에서 C지점으로 이동하는 방법의 수를 구하는 과정이다. □안에 알맞은 기호는?



A지점에서 B지점까지 가는 방법의 수는 4, B지점에서 C지점까지 가는 방법의 수는 3 이므로 구하는 방법의 수는 $4 \square 3$ 이다.

- ① + ② - ③ × ④ ÷

[4-8] 다음 값을 구하시오.

4. ${}_5P_4$

5. ${}_5P_3$

6. ${}_3P_2$

7. ${}_4P_2$

8. ${}_4P_1$

단원평가(최소 학업 성취수준 미도달 예방 보충학습 대상자 선발용)

[9-13] 다음 값을 구하십시오.

9. ${}_6C_3$

10. ${}_9C_8$

11. ${}_5C_2$

12. ${}_4C_0$

13. ${}_9C_9$

[14-17] 다음 빈칸에 알맞은 수를 써넣으시오.

14. ${}_7C_2 = \frac{7!}{2!\square!}$

15. ${}_9C_3 = \frac{9!}{3!\square!}$

16. ${}_6C_3 = \frac{6!}{3!\square!}$

17. ${}_5C_2 = \frac{5!}{2!\square!}$

18. 다음 중 ${}_4P_2$ 의 값과 같은 것은?

- ① 5×4
- ② 4×3
- ③ $5 \times 4 \times 3$
- ④ $4 \times 3 \times 2$

19. 다음 중 ${}_6P_2$ 의 값과 같은 것은?

- ① 6×6
- ② 6×5
- ③ $6 \times 5 \times 4$
- ④ $6 \times 5 \times 4 \times 3$

20. 다음 중 ${}_6P_4$ 의 값과 같은 것은?

- ① 6×6
- ② $6 \times 5 \times 4$
- ③ $6 \times 5 \times 4 \times 3$
- ④ $6 \times 6 \times 6 \times 6$

[참고 자료 6] 수학클리닉/ 수학 또래멘토링 일지



또래멘토링 활동지

활동 일자: ____년 ____월 ____일 ()요일

활동 시간: _____시부터 _____까지

활동 장소: _____

	멘 티	멘 토	담당교사
확 인			

주제		
활동 내용		
활동 평가 (느낀 점)	특이 사항(멘토) 멘토 생각: 오늘은 10점 만점에 ()점	특이 사항(멘티) 멘티 생각: 오늘은 10점 만점에 ()점
차시 계획 (과제)		

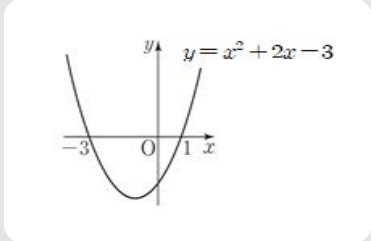
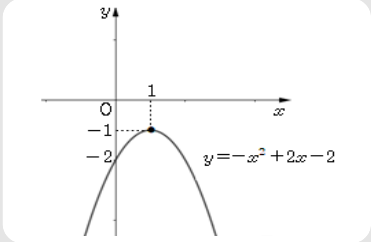
[참고 자료 7] 수학클리닉/ 학습 코칭 (매 시간 학습 내용 기록 노트)

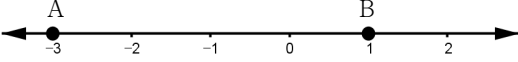
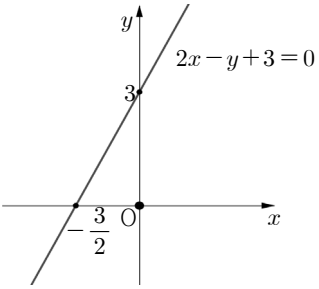
과목 / 단원명	/		년 월 일 요일 ()교시			
무엇을 배웠나요?						
새로 알게 된 것은 무엇입니까?						
알게 된 내용 더하기 (보충하기)						
알게 된 내용 곱하기 (응용하기)						
평가	교수 만족도		학습 만족도		확인	

과목 / 단원명	/		년 월 일 요일 ()교시			
무엇을 배웠나요?						
새로 알게 된 것은 무엇입니까?						
알게 된 내용 더하기 (보충하기)						
알게 된 내용 곱하기 (응용하기)						
평가	교수 만족도		학습 만족도		확인	

[참고 자료 8] 해냄반 프로그램 1차 평가(1학기용)

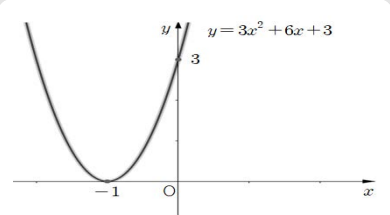
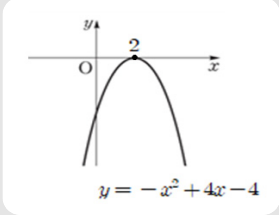
1학기	해냄반(수학)프로그램 1차 평가	1학년 반 번 이름
-----	-------------------	---------------

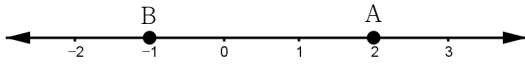
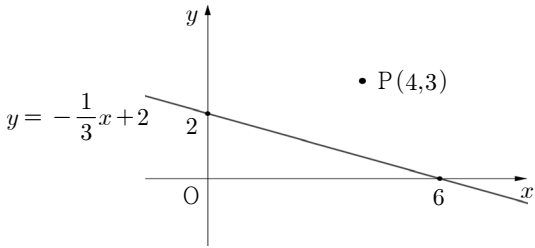
문항 번호	평가 내용	진단 채점
1-1	$(2x^2 + 2x) + (x^2 + 3x)$ 를 계산하시오.	
1-2	$(x+1)(x^2-2)$ 를 전개하시오.	
1-3	다항식 $x^2 + x + 1$ 을 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.	
1-4	등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오. $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = (\quad)^2$	
2-1	다음 수가 실수인지 허수인지 고르시오. (1) $\sqrt{-1}$ (실수, 허수) (2) $\sqrt{3}$ (실수, 허수)	
2-2	다음 이차방정식 $x^2 - 1 = 0$ 의 해가 실근인지 허근인지 고르시오. (1) $x = 1$ (실근, 허근) (2) $x = -1$ (실근, 허근)	
2-3	<p>다음 그림은 이차함수 $y = x^2 + 2x - 3$의 그래프이다. 이차방정식 $x^2 + 2x - 3 = 0$의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개</p> </div> </div>	
2-4	<p>다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 2x - 2$의 그래프이다. 이차함수 $y = -x^2 + 2x - 2$의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>	

2-5	<p>주어진 값이 삼차방정식 $x^3 + 8 = 0$의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $x = -2$ () (2) $x = 2$ ()</p>	
2-6	<p>다음 연립일차부등식의 해를 모두 고르시오.</p> $\begin{cases} x+3 \leq 5 \\ 2x \geq x+1 \end{cases} \quad (x = 0, \quad x = 1.9)$	
3-1	<p>그림과 같이 수직선 위의 두 점 A(-3), B(1)사이의 거리를 구하시오.</p> 	
3-2	<p>점(0,2)을 지나고, 기울기가 3인 직선의 방정식을 구하시오.</p>	
3-3	<p>원점 (0,0)과 직선 $2x - y + 3 = 0$ 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.</p> 	
3-4	<p>방정식 $x^2 + y^2 = 25$가 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.</p>	
3-5	<p>점 (0,0)을 y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.</p>	
3-6	<p>점 (2,3)를 x축에 대하여 대칭이동한 점은 (□, □)이다.</p>	

[참고 자료 9] 해냄반 프로그램 2차 평가(1학기용)

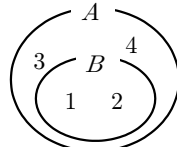
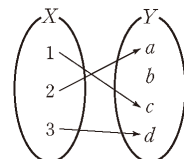
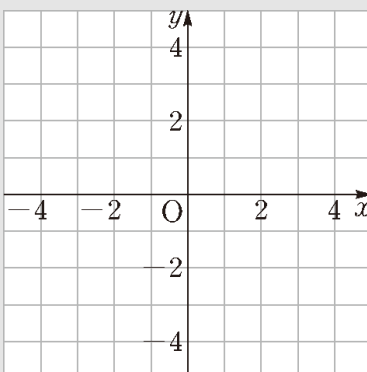
1학기	해냄반(수학)프로그램 2차 평가	1학년 반 번 이름
-----	-------------------	---------------

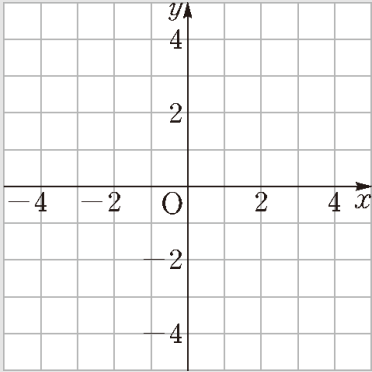
문항 번호	평가 내용	진단 채점
1-1	$(x^2 + 3x) + (2x^2 - x)$ 를 계산하시오.	
1-2	$(x + 1)(x^2 + 2)$ 를 전개하시오.	
1-3	다항식 $x^2 + x - 2$ 를 $x + 1$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.	
1-4	등식이 성립하도록 괄호 안에 알맞은 식을 넣으시오. $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (\quad)^3$	
2-1	주어진 수가 실수인지 허수인지 고르시오. (1) $2\sqrt{2}$ (실수, 허수) (2) $2i$ (실수, 허수)	
2-2	다음 이차방정식 $x^2 + 1 = 0$ 의 해가 실근인지 허근인지 고르시오. (1) $x = i$ (실근, 허근) (2) $x = -i$ (실근, 허근)	
2-3	<p>다음 그림은 이차함수 $y = 3x^2 + 6x + 3$의 그래프이다. 이차방정식 $3x^2 + 6x + 3 = 0$의 서로 다른 실근의 개수와 허근의 개수를 말하시오.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>서로 다른 실근의 개수 ()개 서로 다른 허근의 개수 ()개</p> </div> </div>	
2-4	<p>다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 4$의 그래프이다. 이차함수 $y = -x^2 + 4x - 4$의 최댓값 또는 최솟값을 구하시오.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>	

2-5	<p>주어진 값이 삼차방정식 $-x^3+2x+1=0$의 해가 맞으면 ○를, 해가 아니면 ×를 표시하시오.</p> <p>(1) $x=-1$ () (2) $x=1$ ()</p>	
2-6	<p>다음 연립일차부등식의 해를 고르시오.</p> $\begin{cases} 2x-3 > 2 \\ x-2 \geq 6-x \end{cases}$ <p>① $x=1$ ② $x=5$</p>	
3-1	<p>그림과 같이 수직선 위의 두 점 A(2), B(-1)사이의 거리를 구하시오.</p> 	
3-2	<p>점(0,3)을 지나고, 기울기가 2인 직선의 방정식을 구하시오.</p>	
3-3	<p>점 P(4,3)과 직선 $y=-\frac{1}{3}x+2$ 사이의 거리를 좌표평면 위에 그림으로 표현하시오.</p> 	
3-4	<p>방정식 $x^2+y^2=10$이 나타내는 원의 중심의 좌표와 반지름의 길이를 구하시오.</p>	
3-5	<p>점 (0,0)을 x축의 방향으로 2만큼 평행이동한 점의 좌표를 구하시오.</p>	
3-6	<p>점 (-1,3)을 y축에 대하여 대칭이동한 점은 (□, □)이다.</p>	

[참고 자료 10] 해냄반 프로그램 1차 평가(2학기용)

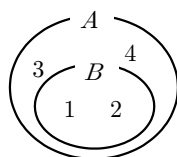
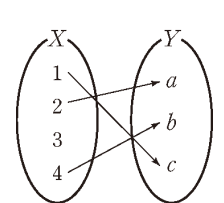
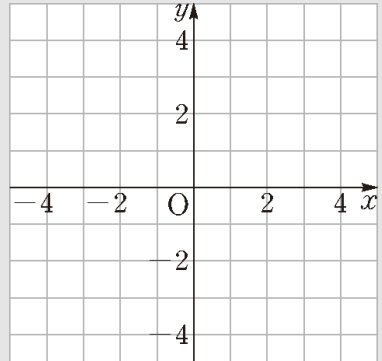
2학기	해냄반(수학)프로그램 1차 평가	1학년 반 번 이름
-----	-------------------	---------------

문항 번호	평가 내용	진단 채점
4-1	다음 중 집합인 것은? ① 1보다 작은 자연수의 모임 ② 목소리가 큰 남학생의 모임	
4-2	두 집합 $A = \{2, 3, 5\}$, $B = \{2, 5\}$ 에 대하여 다음 설명이 옳으면 ○를, 옳지 않으면 ×를 표시하시오. 집합 A 는 집합 B 에 포함된다. ()	
4-3	다음 벤다이어그램을 보고 $A \cap B$ 를 구하시오. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	
4-4	다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오. (1) $2 < 5$ () (2) 인생은 아름답다. ()	
4-5	명제 '직사각형은 정사각형이다.'의 역을 말하시오. <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 500px; margin-top: 5px;"></div>	
5-1	다음 중에서 맞는 것에 ○표 하시오. “다음 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의 (함수이다/함수가 아니다)” <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	
5-2	유리함수 $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프를 그리시오. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	

5-3	<p>무리함수 $y = \sqrt{x}$의 그래프를 그리시오.</p> 											
6-1	<p>어느 분식점에서는 김밥 4종류(야채김밥, 참치김밥, 치즈김밥, 소고기김밥), 라면 3종류(떡라면, 만두라면, 해물라면)를 판매하고 있다.</p> <table border="1" data-bbox="507 846 1058 1037"> <thead> <tr> <th>김밥류</th> <th>라면류</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>야채김밥</td> <td>떡라면</td> </tr> <tr> <td>참치김밥</td> <td>만두라면</td> </tr> <tr> <td>치즈김밥</td> <td>해물라면</td> </tr> <tr> <td>소고기김밥</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>라면과 김밥 중에서 주문할 음식 한 가지를 택하는 경우의 수는 $4 \square 3$이고, 라면과 김밥을 각각 하나씩 주문할 때, 주문할 수 있는 경우의 수는 $4 \square 3$이다.</p> <p><input type="checkbox"/>안에 알맞은 기호를 순서대로 나타낸 것은?</p> <p>① +, + ② +, × ③ ×, + ④ ×, ×</p>	김밥류	라면류	야채김밥	떡라면	참치김밥	만두라면	치즈김밥	해물라면	소고기김밥		
김밥류	라면류											
야채김밥	떡라면											
참치김밥	만두라면											
치즈김밥	해물라면											
소고기김밥												
6-2	<p>다음 중 ${}_6P_2$의 값과 같은 것은? ① 6×6 ② 6×5 ③ $6 \times 5 \times 4$ ④ $6 \times 5 \times 4 \times 3$</p>											
6-3	<p>${}_7C_2 = \frac{7!}{2! \square!}$ 일 때, <input type="checkbox"/>안에 들어가는 알맞은 수는?</p>											

[참고 자료 11] 해냄반 프로그램 2차 평가(2학기용)

2학기	해냄반(수학)프로그램 2차 평가	1학년 반 번 이름
-----	-------------------	---------------

문항 번호	평가 내용	진단 채점
4-1	다음 중 집합인 것은? ① 큰 수의 모임 ② 연기를 잘하는 배우의 모임 ③ 10이하의 자연수 중 짝수의 모임	
4-2	두 집합 $A = \{1, 2\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 설명이 옳으면 ○를, 옳지 않으면 ×를 표시하시오. 집합 A 는 집합 B 에 포함된다. ()	
4-3	다음 벤다이어그램을 보고 $A \cup B$ 를 구하시오. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	
4-4	다음 중 명제인 것은 ○를, 명제가 아닌 것은 ×를 표시하시오. (1) $2 + 3 = 5$ () (2) 백두산은 높은 산이다. ()	
4-5	명제 ‘ $x = 1$ 이면 $x^2 = 1$ 이다.’의 역을 말하시오. <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 500px; margin-top: 5px;"></div>	
5-1	다음 중에서 맞는 설명에 ○표 하시오. “다음 대응은 집합 X 에서 집합 Y 로의 (함수이다/함수가 아니다)” <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	
5-2	유리함수 $y = -\frac{1}{x}$ 의 그래프를 그리시오. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	

<p>5-3</p>	<p>무리함수 $y = \sqrt{x}$와 $y = \sqrt{-x}$의 그래프를 찾아 선으로 연결하시오.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $y = \sqrt{x}$ </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> $y = \sqrt{-x}$ </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>	
<p>6-1</p>	<p>어느 편의점에서는 5종류의 샌드위치와 3종류의 삼각김밥을 판매하고 있다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>이 편의점에서 샌드위치 또는 삼각김밥 중에서 한 개를 사는 경우의 수는 $5 \square 3$이고, 샌드위치와 삼각김밥을 각각 한 개씩 사는 경우의 수는 $5 \square 3$이다.</p> </div> <p><input type="checkbox"/>안에 알맞은 기호를 순서대로 나타낸 것은?</p> <p>① +, + ② +, - ③ +, × ④ ×, +</p>	
<p>6-2</p>	<p>다음 중 ${}_6P_4$의 값과 같은 것은?</p> <p>① 6×6 ② $6 \times 5 \times 4$ ③ $6 \times 5 \times 4 \times 3$ ④ $6 \times 6 \times 6 \times 6$</p>	
<p>6-3</p>	<p>${}_9C_3 = \frac{9!}{3! \square!}$ 일 때, <input type="checkbox"/>안에 들어가는 알맞은 수는?</p>	

기획

조은옥 경기도교육청 교육과정국장
백경녀 경기도교육청 학교교육과정과장
송호현 경기도교육청 학교교육과정과 장학관
김삼향 경기도교육청 학교교육과정과 장학사

집필위원

최인선 부명고등학교 교사
박현희 신천고등학교 교사
서현주 평내고등학교 교사
최주호 동탄국제고등학교 교사
조우정 동백고등학교 교사

검토위원

변희현 한국교육과정평가원 연구위원
최영란 서현고등학교 교사
박수현 대평고등학교 교사
김정자 이현고등학교 교사
이용규 세종고등학교 교사
석미영 가운고등학교 교사

2021
학년도

모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제

공통과목 <수학> 이수 기준 적용을 위한 교수·학습자료

발행일 | 2020년 12월

발행처 | 경기도교육청

디자인·편집 | 디자인세창 (1544-1466)

2021



모든 학생의 성장을 지원하는 고교학점제

공통과목 ‘수학’
이수 기준 적용을 위한

교수·학습자료

GYEONGGIDO OFFICE OF EDUCATION