2027

핵심 기출 선별부터
손글씨 풀이까지 완성하는 육각형 전략서

동덕여대 대비

STEP 2

STUGYM COMPLETE GUIDE

2027 동덕여대
약술형 모의 논술 기출 분석집

국어 수학 통합본



스터짐 교재연구팀 지음

Spartan PE System
STUGYM

STUGYM BOOKS **ROADMAP**

스터짐북스 로드맵

약술논술 합격, 꾸준한 훈련이 정답이다! **기초부터 실전까지** 끊임 없는 한 줄 흐름

STEP 1 BASIC 기본

기초 구조화 · 약술 기초 완성
처음 시작하는 학생에게 가장 중요한 필수 입문 과정

1. 국어는 핵심어와 문장 구조를, 수학은 풀이 단계를 쓰는 법을 익힙니다.
2. 약술형 논술의 문항·답안 형식에 처음부터 익숙해집니다.
3. POWERUP을 시작하기 전에 필요한 최소한의 답안 기초를 만듭니다

2권



STEP 2 기출분석집 출제원리분석

대학별 출제원리, EBS 연계 분석,
채점 기준까지 한 권으로 정리

목표대학의 출제 방식을
먼저 읽고 들어가는 단계

기출분석집 SPECIAL · 대학별 수학 기출해부 16종

총 16권





16개 대학 기출분석집

STEP 3 POWER UP 개념완성

수특·수완을 약술형 답안으로 바꾸는 메인 훈련
EBS 핵심 개념 정리 > 변형문제 적용 > 답안 작성 훈련

국어 구성: 독서 1~2권, 문학 1~2권, 수특·수완 총 3종 5권 분량
수학 구성: 수학 I , 수학 II , 수특·수완 총 3종 3권 분량

국어 5권
수학 3권



STEP 4 BOOSTER 심화

목표대학 출제 경향을 반영한 학교별 집중 훈련
대학별 빈출 유형과 예상문제를 목표대학 방식으로 훈련

학교별 세트 출간



학교별 국어·수학 SET

서울 – 국민대, 동덕여대, 삼육대, 상명대, 서경대
경기 – 가천대, 강남대, 수원대, 신한대, 을지대, 한국공학대, 한국외대 글로벌캠퍼스, 한신대
충청·세종 – 고려대 세종캠퍼스, 한국기술교육대, 홍익대 세종캠퍼스

학교별 기출 경향을 반영한 고난도 변형 훈련

STEP 4 ARENA 파이널

실제 시험처럼 치르는 파이널 모의고사
시간·문항 배열·답안지까지 실전과 동일하게 훈련

10개 세트 16개 대학 대비 실전 모의고사 구성

10개 SET 출간



완주를 돕는 3가지 지원

교재만으로 막히거나 혼자 반복하기 어려울 때 사용합니다.

스터짐N
EBS 진도를 한눈에 관리
수특·수완 문항 검색 › 학습 상태·회독 체크 › 교재별 진도 확인까지

인강
막히는 문제를 바로 이해
국어·수학 해설과 손글씨 풀이로 개념과 답안 흐름 보완

트래커
오늘의 미션부터 다시 풀 문제까지
미션 확인 > 풀이 제출 > 튜터 평가 > 재학습

올인원 패키지
혼자 하기 어렵다면 한번에
교재 + 인강 + 질문 + 첨삭 + 트래커를 하나의 루틴으로 관리

스터짐 홈페이지 바로가기 QR스캔

홈페이지 : www.stugym.net

Spartan PE System
STUGYM

STUGYM N REVIEW EVENT

후기 남기고, 추가 교재 1권 받기

스터짐 N에 교재후기 · 수강후기 · 사용후기 중 하나를 남겨 주세요.

01 합격을 앞당길 추가 교재 1권 택1

① 가천대 4개년 수학 기출 완벽 분석(수학I)
② 가천대 4개년 수학 기출 완벽 분석(수학II)
③ 약술형 국어 주제별 핵심 분석집

QR 찍고 스터짐N 접속 후기 작성 · 추가 혜택 받기

01은 후기 작성 혜택이며,
02 · 03은 스터짐N 접속 후 추가로 받을 수 있습니다.

스터짐 N에 접속하면 추가 혜택까지!

02 2026 가천대 기출분석집 PDF

스터짐N에서 무료로 받기

03 스터짐 홈페이지 5,000P

교재 · 인강 · 올인원 패키지 결제에 사용

WHY STUGYM N?

약술형 논술은 출제 교재가 정해진 시험입니다.

따라서 회독 횟수와 이해도가 합격을 결정합니다.

스터짐N은 교재에 실린 국어 제시문과 수학 문항의 중요도 · 출제 가능성을 확인하고,
회독 횟수와 이해도를 스스로 점검 · 기록하는 학습 관리 프로그램입니다.

국어
중요 제시문 확인
회독 횟수 · 이해도 기록

수학
중요 문항 확인
회독 횟수 · 이해도 기록

QR 찍고 스터짐N 접속

지금 QR 찍고
회독 · 이해도 기록 시작
KN · MN 번호로 모든 제시문과 문항의
회독 · 이해도 기록을 한눈에 관리합니다.
중요한 문항을 완전히 이해할 때까지 반복하세요.

01 중요도 확인 → 02 반복 학습 → 03 이해도 점검 → 04 데이터 누적

Spartan PE System STUGYM

STUGYM BOOKS GUIDE

스터짐북스 사용가이드

기초를 세우는 2단계

BASIC&기출분석집

STEP 1 기본

BASIC

처음 시작하는 학생에게 가장 중요한 필수 입문 과정

기초 구조화 · 약술 기본 완성

1. **필수 개념 확인**
   약술형 논술과 수학 답안의 가장 기본 구조를 익힙니다.
2. **핵심 문제 적용**
   자주 나오는 유형에 바로 적용합니다.
3. **답안 완성**
   직접 써보며 약술형 답안 형식을 완성합니다.

수학 2권 / 국어 1권



수학·국어 SET

완료 기준 첫 문장 · 첫 식이 바로 떠오르면 **이럴 때 시작** 처음 시작하거나 답안 작성법이 낯설 때

STEP 2 분석집 기출분석집 SPECIAL · 대학별 수학 기출해부 16종

기출분석집

대학별 출제원리, EBS 연계 분석, 채점 기준까지 한 권으로 정리

출제 원리 파악

1. **출제원리 확인**
   대학별 문제 구조와 포인트를 파악합니다.
2. **연계 분석**
   EBS와 학교 기출의 연결 지점을 읽습니다.
3. **답안 훈련**
   실제 기출을 약술형 답안 흐름으로 익힙니다.

총 16개 대학 기출분석집

수학 국어 통합본



총 16권

완료 기준 대학별 답안 구조가 먼저 떠오르면 **이럴 때 시작** 목표 대학을 정했거나 학교별 차이를 먼저 파악하고 싶을 때

전화번호 : 031-1551-5476 홈페이지 : www.stugym.net 이메일 : stugymmath@gmail.com

스터짐 홈페이지 바로가기 QR스캔

HELP 2

인강 국어 · 수학 해설과 손글씨 풀이로 핵심을 빠르게 보완

교재로 막히는 부분을 바로 이해하는 인강



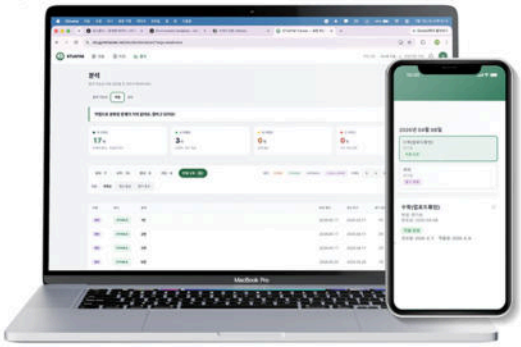
1. **교재를 먼저 풀기**
   필요한 과목과 파트를 바로 선택합니다.
2. **막힌 부분만 해설 확인**
   출제원리와 답안 흐름을 해설로 정리합니다.
3. **화면을 닫고 손으로 다시 풀기**
   다시 볼 수 있게 핵심 과정을 남깁니다.

완료 기준 강의를 보지 않고도 풀이 원리와 답안 흐름을 설명할 수 있는 상태 **이럴 때 시작** 교재만으로 이해가 부족한 순간

HELP 3

TRACKER 학습 습관을 만들고 끝까지 완주하게 돕는 관리 시스템

오늘의 미션부터 제출 · 평가 · 재학습까지



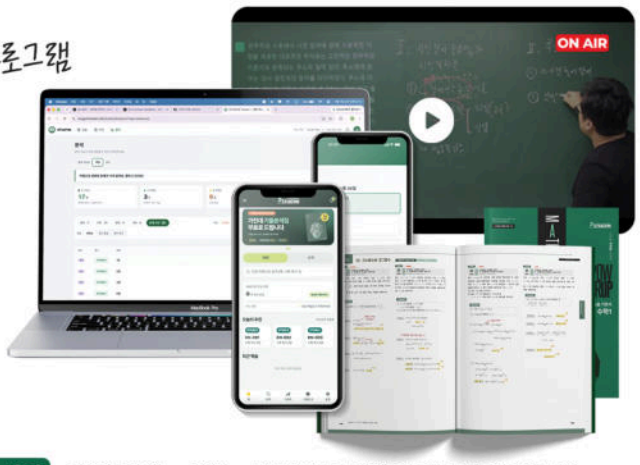
1. **오늘 할 미션 확인**
   당일 미션과 목표를 바로 확인합니다.
2. **실제 풀이 제출**
   학습 내용을 제출하고 피드백을 받습니다.
3. **튜터 평가 후 부족 문제 재학습**
   틀린 문제와 약점을 재학습으로 연결합니다.

완료 기준 틀린 문제와 약점이 다음 미션으로 자동 연결되어 반복 루틴이 끊기지 않는 상태 **이럴 때 시작** 혼자 반복 관리가 어렵거나 끝까지 완주가 힘들 때

HELP 4

올인원 패키지 혼자 하기 어렵다면 모든 과정을 한 루틴으로 연결하는 완전관리 프로그램

교재·인강·질문·첨삭·트래커를 한 번에



1. **현재 상태 진단과 계획**
   현재 상태에 맞는 시작점을 정합니다.
2. **교재·인강·질문·첨삭으로 학습 실행**
   교재 · 인강 · 질문 · 첨삭을 연결해 진행합니다.
3. **트래커와 튜터 평가로 반복 관리**
   반복과 점검을 통해 답안 완성까지 끌고 갑니다.

완료 기준 진도 완료가 아니라 답안 완성까지 도달하면 **이럴 때 시작** 혼자 계획 · 실행 · 반복을 동시에 관리하기 어려울 때

파이널 실전 + 상시 학습관리

ARENA

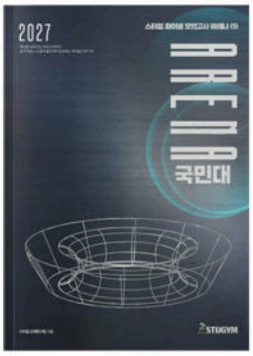
STEP 5 파이널

ARENA 시험 직전 시간 관리와 실전 감각 완성

실전 모의고사형 최종 점검

1. **실제 시간에 맞춰 응시**
   제한 시간 안에서 푸는 감각을 익힙니다.
2. **회차별 채점과 감점 확인**
   실제 시험처럼 풀며 약점을 확인합니다.
3. **오답을 이전 교재로 돌아가 보완**
   감점 요소를 줄이며 답안 완성도를 올립니다.

국어 수학 SET



총 16개 대학 실전모의고사

16개 대학 대비 · 10개 세트

완료 기준 제한 시간 안에 핵심식과 답안을 빠짐없이 완성할 수 있으면 실전 준비 완료 **이럴 때 시작** BOOSTER까지 마친 뒤 실전 점검이 필요할 때

완주를 돕는 4단계

BASIC — 기출분석집 — POWER UP — BOOSTER — ARENA

STUGYM N 인강 TRACKER ALL IN ONE

상시지원 프로그램

상시지원 프로그램 SET

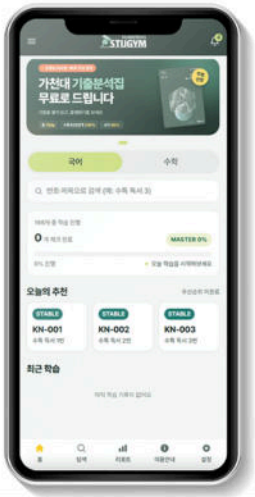
모든 기능을 하나로 연결해 끝까지 완주를 도와드립니다!

HELP 1

STUGYM N EBS 진도를 빠짐없이 기록하는 학습 관리 도구

검색부터 상태 체크 · 회독 · 진도 확인까지

1. **번호로 문항 바로 찾기**
   "수특 독서 3번"처럼 번호·제목으로 검색합니다.
2. **학습 상태와 회독 기록**
   미학습 · 학습중 · 복습 · MASTER로 표시하고 회독을 쌓습니다.
3. **다음에 볼 페이지 확인**
   교재별 진도와 안 푼 구간을 보고 이어서 학습합니다.



완료 기준 목표 교재의 문항이 빠짐없이 채워져 어디를 더 봐야 할지 남지 않은 상태 **이럴 때 시작** 교재를 펼 때마다 "어디까지 했더라"가 반복될 때

BASIC — 기출분석집 — POWER UP — BOOSTER — ARENA

STUGYM N 인강 TRACKER ALL IN ONE

상시지원 프로그램

POWER UP&BOOSTER

STEP 3 개념완성

POWER UP

EBS 변형 훈련

EBS 수특 · 수완 완전 변형 훈련,
학교 기출 연계 대비를 위한 핵심 실전 훈련

1. **EBS 핵심 개념 정리**
   자주 쓰이는 개념과 표현을 정리합니다.
2. **변형 문제 훈련**
   조건이 바뀐 문항에 적용합니다.
3. **답안 구조 완성**
   실전 답안 흐름으로 정리합니다.

국어 5권



수학 3권



국어 구성: 독서 1-2, 문학 1-2, 수특·수완 (총 3종 5권 분량)

수학 구성: 수학 Ⅰ , 수학 Ⅱ ,수특·수완 (총 3종 3권 분량)

완료 기준 EBS가 변형돼도 풀이의 뼈대가 유지되면 **이럴 때 시작** EBS 학습은 했지만 실전 적용이 약할 때

STEP 4 심화

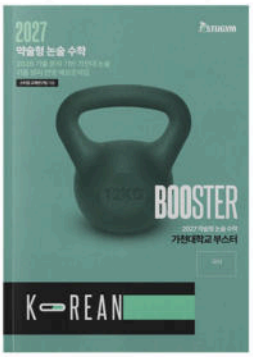
BOOSTER

학교별 기출 경향을 반영한
고난도 변형 훈련

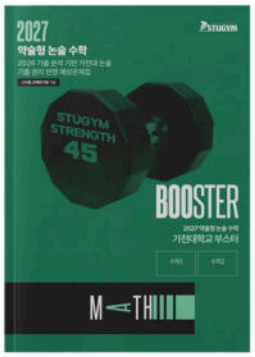
학교별 집중 훈련

1. **대학별 포인트 정리**
   목표 대학의 출제 경향을 압축합니다.
2. **예상문제 훈련**
   기출 원리를 반영한 변형 문제를 풉니다.
3. **실전 강화**
   학교별 스타일에 맞는 답안을 완성합니다.

국어 6권



수학 8권



총 14권

완료 기준 목표대학 방식으로 제한 시간 안에 답안을 완성할 수 있으면 ARENA로 이동 **이럴 때 시작** 학교별 맞춤 훈련이 필요한 시점

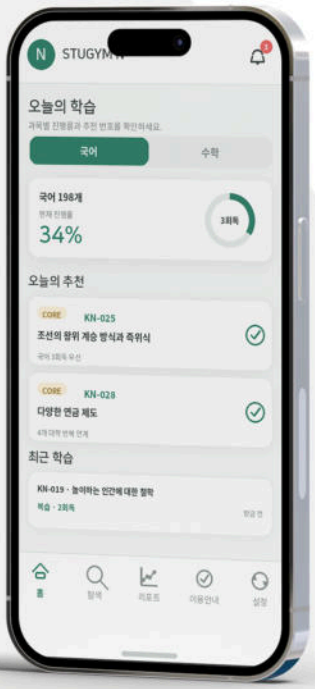
Spartan PE System
STUGYM

모든 교재 공통 · 무료 학습 도구

STUGYM N · 사용 가이드

교재가 정해진 시험은,
공부의 기록이 합격을 만듭니다.

스터짐N은 교재에 표시된 KN·MN 번호를 검색해 EBS 원문 위치와 중요도를 확인하고, 학습 상태와 회독을 기록하는 무료 학습 도구입니다.
부스터·아레나에서 틀린 문항은 해설에서 끝내지 말고, 같은 번호의 파워업과 EBS 원문으로 돌아갑니다.



EBS 원문 > POWERUP > BOOSTER > ARENA

한 번호로 원문·기출·실전·복습까지 연결

사용법은 매일 같은 **4단계**입니다

검색 > 확인 > 기록 > 다음 학습 위치 확인

1 번호 검색

교재에 적힌 KN·MN 번호를 그대로 입력합니다.
예) KN-025 · MN-062

2 중요도 확인

난도가 아니라 합격 기여도입니다.
CORE·STABLE부터 먼저 학습합니다.

3 상태·회독 기록

미학습 > 학습중 > 복습 > MASTER
국어 3회독 · 수학 10회독을 기록합니다.

2 리포트 확인

다음에 볼 번호, 안 한 구간, 중요도별 완료율을 확인합니다.

가장 중요한 사용 원칙

틀리면 해설지에서 끝내지 말고, 그 번호의 **파워업·EBS 원문**으로 돌아가십시오.

한 번호로 원문·기출·실전·복습까지 연결

영상으로 바로 따라하기
QR을 찍고 3분 사용법 보기

스터짐 홈페이지 바로가기 QR스캔

홈페이지 : www.stugym.net

[수학 분석]

01 동덕여대 EBS 출제 분석 보고서 006p

02 출제 요약표 010p

03 동덕여대 기출 및 EBS 연계 합본 014p

[국어 분석]

01 동덕여대 EBS 출제 분석 보고서 022p

02 출제 요약표 030p

03 동덕여대 기출 및 EBS 연계 합본 040p

STUGYM

선행학습영향평가보고서
[수학] 동덕여대 EBS출제분석보고서

총 5문항 | EBS 연계 4문항 / 비연계 1문항

2027

1 [수학] 동덕여대 EBS 출제 분석 보고서

1. 분석개요

동덕여대 모의논술 문항은 인문사회형 1문항과 자연계열 4문항으로 구성되어 있으며, 대부분 EBS 수능특강 문항의 핵심 구조를 변형해 출제되었습니다.

구분	내용
분석 대상	2027학년도 동덕여대 모의논술 수학 문항
출제 구조	인문사회 5번 1문항 + 자연 1~4번 4문항, 총 5문항
EBS 연계율	연계 4문항 / 미연계 1문항 = 80.0%
주요 연계 교재	수능특강 4문항, 수능완성 0문항

2. EBS 연계교재 비율

- 전체 5문항 중 EBS 연계문제가 확인된 문항은 4문항으로, 전체 연계율은 80.0%입니다.
- 확인된 연계문제는 모두 수능특강에서 제시되었으며, 수능완성 연계문제는 없습니다.

구분	총 문항	비율	비고
EBS 연계	4	80.0%	연계문제 제시 문항 기준으로 교재·단원 대응 확인
미연계	1	20.0%	
수능특강	4	80.0%	동덕여대 자료에서 확인된 연계는 모두 수능특강
수능완성	0	0.0%	해당 자료 내 수능완성 연계문제는 확인되지 않음

3. 케이스별 연계 비율 (A/B/C/D)

각 문항의 EBS 원문 대비 변형 정도를 기준으로 A~D 네 가지 케이스로 분류했습니다.

구분	유형	문항 수	비율
케이스 A	직접연계	1문항	20.0%
케이스 B	강한 변형 연계	2문항	40.0%
케이스 C	간접 연계	1문항	20.0%
케이스 D	미연계/연계문제 없음	1문항	20.0%
전체 합계	-	5문항	100%

- 직접연계와 강한 변형 연계에 해당하는 A+B 유형은 총 3문항(60.0%)입니다.
- 따라서 동덕여대 대비에서는 EBS 원문 풀이 구조를 익히되, 조건을 바꾼 변형문제와 그래프·수열·연속성의 기본 개념을 함께 훈련하는 것이 중요합니다.

3-1. 케이스 분류 기준

케이스	유형	판단 기준	대비 방향
A	직접연계	EBS 문제의 조건 구조와 풀이 흐름이 거의 그대로 유지되고 수치·질문만 바뀐 경우	원문 풀이 구조 재현
B	강한 변형 연계	핵심 아이디어와 풀이 전략은 같지만 조건 배열·요구값·계산량이 바뀐 경우	조건 변형 후 핵심 풀이 적용
C	간접 연계	같은 단원·같은 핵심 개념이지만 문제 상황이나 접근 방식이 크게 달라진 경우	개념 적용 범위 확장
D	미연계/연계문제 없음	-	기본 개념 자체 학습 및 별도 대비

4. 문항별 EBS · 교과서 연계 상세 현황

각 문항의 EBS 연계 교재 · 단원 · 케이스 · 체감 연계도를 정리한 상세 현황표입니다.

분석 번호	문항	EBS 교재	EBS 연계번호	단원	케이스	주제	간단 분석
1	인문사회 5번	수능특강	Level2 6	5.등차수열과 등비수열	B	등차수열의 일반항, 항의 합 조건, 순서쌍 개수	EBS의 수열 일반항·조건식·자연수 순서쌍 분석 구조를 등차수열의 항의 합 문제로 변형한 문항입니다.
2	자연 1번	-	-	-	D	절댓값 함수 합성, 그래프, 근의 개수와 근의 합	-
3	자연 2번	수능특강	예제 5	2.지수함수와 로그함수	B	로그부등식, 지수부등식, 조건 범위와 최댓값	지수·로그 부등식과 진수 조건을 함께 처리하는 구조가 유지되며, 범위 판단 후 최댓값 계산으로 확장되었습니다.
4	자연 3번	수능특강	Level2 3	2.함수의 연속	A	구간별 함수, 곱함수의 연속, 평행이동	불연속 후보를 찾고 다른 인수가 0이 되도록 하여 곱함수의 연속성을 만드는 풀이 구조가 거의 동일합니다.
5	자연 4번	수능특강	Level2 2	4.도함수의 활용(1)	C	함수 부호 조건, 도함수, 극대 조건, 매개변수 결정	부호 조건과 도함수·극값 판단 개념은 연결되지만, 실제 문항 상황과 조건 전개 방식은 달라진 간접 연계입니다.

5. 종합 결론 및 시사점

- 동덕여대 모의논술 5문항 중 4문항은 EBS 연계문제가 확인되어 형식상 연계율은 80.0%입니다.
- 자연 3번은 곱함수의 연속성 처리 구조가 매우 직접적으로 연결되어 A유형으로 분류했습니다.
- 인문사회 5번과 자연 2번은 핵심 풀이 전략이 유지되면서 조건 배열과 요구값이 달라진 B유형입니다.
- 자연 4번은 도함수와 극값 판단 개념은 연결되지만, 문제 상황이 달라져 C유형으로 분류했습니다.

STUGYM

[수학] 출제요약표

CHAPTER 2

2027

2 [수학] 출제요약표

분석 번호	번호	케이스	연계유형	교재	단원	중요도
1	인문사회 5번	B	강한 변형 연계	수능특강	5.등차수열과 등비수열	★★ 필수
2	자연 1번	D	미연계	-	-	★ 기본
3	자연 2번	B	강한 변형 연계	수능특강	2.지수함수와 로그함수	★★ 필수
4	자연 3번	A	직접연계	수능특강	2.함수의 연속	★★★ 기출 다수 연계
5	자연 4번	C	간접 연계	수능특강	4.도함수의 활용(1)	★★ 필수

분석 번호	주제	연계번호	연계파트	간단 분석
1	등차수열의 일반항, 항의 합 조건, 순서쌍 개수	6	Level2	EBS의 수열 일반항·조건식·자연수 순서쌍 분석 구조를 등차수열의 항의 합 문제로 변형.
2	절댓값 함수 합성, 그래프, 근의 개수와 근의 합			고등수학(하)
3	로그부등식, 지수부등식, 조건 범위와 최댓값	5	예제	지수·로그 부등식과 진수 조건을 함께 처리하는 구조가 유지되며, 범위 판단 후 최댓값 계산으로 확장.
4	구간별 함수, 곱함수의 연속, 평행이동	3	Level2	불연속 후보를 찾고 다른 인수가 0이 되도록 하여 곱함수의 연속성을 만드는 풀이 구조가 거의 동일.
5	함수 부호 조건, 도함수, 극대 조건, 매개변수 결정	2	Level2	부호 조건과 도함수·극값 판단 개념은 연결되지만, 실제 문항 상황과 조건 전개 방식은 달라진 간접 연계.

MEMO

STUGYM

27' [수학] 동덕여대 전체합본

CHAPTER 3

2027

3 27′ [수학] 동덕여대 전체 합본

1 2027학년도 동덕여대 모의논술 인문사회 5번

등차수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_6+a_7=11$

(나) $a_l+a_m=29$가 되도록 하는 두 자연수 l, m $(l<m)$의 모든 순서쌍 (l, m)의 개수 4이다.

(1) 조건 (나)를 만족하는 순서쌍 (l, m)에 대하여, 가능한 $l+m$의 값을 모두 구하시오. (8점)

(2) 등차수열 $\{a_n\}$의 공차를 d라 할 때, 가능한 모든 $2a_1+d$의 합을 구하시오. (12점)

(3) 등차수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제12항까지의 합을 S_{12}라 할 때, S_{12}의 값을 구하시오. (5점)

채점 기준		배점
(1)	순서쌍 (l, m)을 모두 구하고, 이에 가능한 $l+m$의 값을 모두 구한 경우	8점
(2)	위 조건에 맞게 모든 $2a_1+d$의 합을 구한 경우	12점
(3)	S_{12}의 값을 구한 경우	5점

정답

(1) 등차수열 $\{a_n\}$에서 두 항의 합을 일반항으로 나타내면 다음과 같다.

$a_l+a_m=\{a_1+(l-1)d\}+\{a_1+(m-1)d\}=2a_1+(l+m-2)d$

이때 a_1, d가 상수이므로, a_l+a_m의 값이 29라는 일정한 값을 유지하기 위해서는 $l+m$의 값이 일정한 상수 N이어야 한다. $a_l+a_m=2a_1+(l+m-2)d$이고,

$a_6+a_7=2a_1+11d=11$이다. 또한 $a_l+a_m=29$이므로,

$2a_1+(l+m-2)d=29$.

두 식을 빼면, $(l+m-13)d=18$이다.

한편 자연수 l, m에 대해 $l<m$이고, $l+m=N$인 순서쌍의 개수가 4개가 되려면 $N=9$ 또는 $N=10$.

자연수 l, m에 대하여 $l+m=N$를 만족하는 순서쌍의 개수가 4개인 상황은 다음과 같다.

$N=9$인 경우 : $(1, 8)$, $(2, 7)$, $(3, 6)$, $(4, 5)$로 4개이다.

$N=10$인 경우 : $(1, 9)$, $(2, 8)$, $(3, 7)$, $(4, 6)$으로 4개이다. (단, $(5, 5)$는 $l<m$ 조건을 위배한다.)

(2) $N=9$인 경우, 수열의 관계식은 $a_1+a_8=2a_1+7d=29$

조건 (가)에서

$a_6+a_7=(a_1+5d)+(a_1+6d)=2a_1+11d=11$

위의 두 식을 연립하면 $4d=-18$ $\therefore d=-4.5, 2a_1=60.5$

이므로 $2a_1+d=60.5+(-4.5)=56$

$N=10$인 경우, 수열의 관계식은 $a_1+a_9=2a_1+8d=29$

조건 (가)와 연립하면 $3d=-18$ $\therefore d=-6, 2a_1=77$이므로

$2a_1+d=77+(-6)=71$

따라서, 모든 $2a_1+d$의 값의 합은 $56+71=127$이다.

(3) 수열의 제12항까지의 합은

$S_{12}=\frac{12(2a_1+11d)}{2}=6(2a_1+11d)$이다.

이때, $2a_1=60.5$, $d=-4.5$ 또는 $2a_1=77$, $d=-6$이므로 $S_{12}=66$이다.

연계 문제 **2027학년도 수능특강 수학1 5.등차수열과 등비수열 Level2 6번**

첫째항이 정수인 등비수열 $\{a_n\}$이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $3a_1(a_1+a_3)=5a_2(a_1+a_2)$

(나) $a_p \times a_q = -12$인 두 자연수 p, q $(p<q)$가 존재한다.

$a_3>0$일 때, a_p-a_q의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

정답

등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항을 a, 공비를 r이라 하면

$a_n = ar^{n-1}$

조건 (가)에서 $3a_1(a_1+a_3)=5a_2(a_1+a_2)$

$3a(a+ar^2)=5ar(a+ar)$, $3a^2(1+r^2)=5a^2r(1+r)$

만약 $a=0$이면 $a_p \times a_q = 0$이 되어 조건 (나)의 -12를 만족시킬 수 없다.

따라서 $a \neq 0$이므로 양변을 a^2으로 나누면

$3(1+r^2)=5r(1+r)$, $3+3r^2=5r+5r^2$

$2r^2+5r-3=0$, $(2r-1)(r+3)=0$

$r=\frac{1}{2}$ 또는 $r=-3$ …… ㉠

조건 (나)에서 $a_p \times a_q = -12$

$a_p \times a_q = (a \times r^{p-1}) \times (a \times r^{q-1}) = a^2 r^{p+q-2} = -12$

$a^2 \geq 0$이므로 $r^{p+q-2}<0$이어야 한다.

즉, 공비 r은 음수이어야 하므로 ㉠에서 $r=-3$

$a^2 \times (-3)^{p+q-2} = -12$에서

a는 정수이므로 a^2은 자연수이고, $(-3)^{p+q-2}$는 -3의 거듭제곱이다.

$-12=4\times(-3)$이므로 $a^2=4$, $(-3)^{p+q-2}=-3^1$

i) $a^2=4$에서 $a=2$ 또는 $a=-2$

조건 $a_3>0$에서 $a_3=ar^2=a(-3)^2=9a>0$이므로

$a>0$

따라서 $a=2$

ii) $p+q-2=1$에서 $p+q=3$

$p<q$인 자연수는 $p=1$, $q=2$

따라서 구하는 값 a_p-a_q는

$a_1-a_2=a-ar=2-2\times(-3)=2+6=8$

2 2027학년도 동덕여대 모의논술 자연 1번

두 함수 $f(x)$와 $g(x)$가 닫힌구간 $[0, 1]$에서 다음과 같이 정의될 때, 아래 물음에 답하시오.

(가) $f(x)=-|2x-1|+1$
(나) $g(x)=-|2f(x)-1|+1$

(1) x축과 함수 $y=f(x)$의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. (7점)
(2) $0<b<1$일 때, 방정식 $g(x)=b$를 만족시키는 근의 개수를 구하는 과정을 서술하시오. (12점)
(3) $0<b<1$일 때, 방정식 $g(x)=b$를 만족시키는 모든 근의 합을 구하시오. (6점)

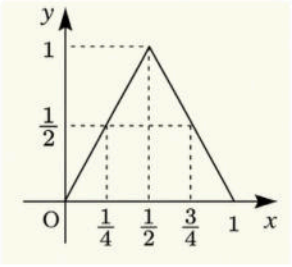
정답

(1) 절댓값 기호 안의 값이 $x=\frac{1}{2}$을 경계로 부호가 달라지므로 이를 기준으로 범위를 나눈다. x의 범위에 따른 $f(x)$를 구하면 $0\le x<\frac{1}{2}$일 때,

$f(x)=(2x-1)+1=2x$

$\frac{1}{2}\le x\le 1$일 때, $f(x)=-(2x-1)+1=-2x+2$이다.

이를 그래프로 나타내면 x축과 함수 $y=f(x)$의 그래프로 둘러싸인 부분은 점 $(0, 0)$, $(1, 0)$, $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$을 세 꼭짓점으로 하는 이등변삼각형이고, 그 넓이는 $\frac{1}{2}$이다.



(2) $f(x)<\frac{1}{2}$인 x의 값의 범위와 $f(x)\ge\frac{1}{2}$인 x의 값의 범위로 나누면 아래와 같이 구분된다. x의 범위에 따른 $g(x)$를 구하면 $0\le x<\frac{1}{4}$일 때, $f(x)<\frac{1}{2}$이므로

$g(x)=2f(x)=4x$

$\frac{1}{4}\le x<\frac{1}{2}$일 때, $f(x)\ge\frac{1}{2}$이므로

$g(x)=-2f(x)+2=-4x+2$

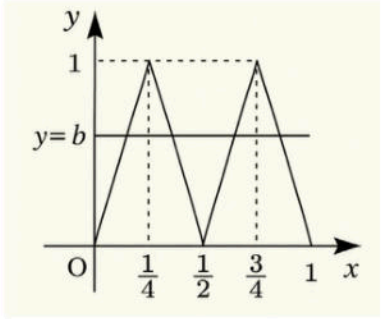
$\frac{1}{2}\le x<\frac{3}{4}$일 때, $f(x)>\frac{1}{2}$이므로

$g(x)=-2f(x)+2=4x-2$

$\frac{3}{4}\le x\le 1$일 때, $f(x)\le\frac{1}{2}$이므로

$g(x)=2f(x)=-4x+4$

각각의 범위에 따른 그래프는 오른쪽 그림과 같고 따라서, $0<b<1$에서 $g(x)=b$를 만족하는 근의 개수는 4개이다.



(3) $g(x)=b$를 만족하는 x의 값을 구하면 아래와 같다.

$0\le x<\frac{1}{4}$일 때, $g(x)=4x=b$에서 $x=\frac{b}{4}$

$\frac{1}{4}\le x<\frac{1}{2}$일 때, $g(x)=-4x+2=b$에서 $x=-\frac{b-2}{4}$

$\frac{1}{2}\le x<\frac{3}{4}$일 때, $g(x)=4x-2=b$에서 $x=\frac{b+2}{4}$

$\frac{3}{4}\le x\le 1$일 때, $g(x)=-4x+4=b$에서 $x=-\frac{b-4}{4}$

따라서 모든 근의 합은 2이다.

채점 기준		배점
(1)	x의 범위에 따른 함수 $f(x)$와 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구한 경우	7점
(2)	x값의 범위에 따른 함수 $g(x)$를 모두 구한 경우	8점
	조건을 만족하는 x값의 개수를 구한 경우	4점
(3)	얻어진 근의 값의 합을 구한 경우	6점

3 **2027학년도 동덕여대 모의논술 자연 2번**

두 실수 x, y가 다음 두 부등식을 만족할 때, 아래 물음에 답하시오.

(가) $\log_3(x-8)+\log_3(x-6) \le 1$

(나) $9^y-8\times3^y-9 \le 0$

(1) 부등식 (가)를 만족하는 x의 값의 범위를 구하시오. (9점)

(2) 부등식 (나)를 만족하는 y의 값의 범위를 구하시오. (9점)

(3) $\log_{\sqrt{3}}x+\sqrt{3^y}$의 최댓값을 구하시오. (7점)

정답

(1) $\log_3(x-8)+\log_3(x-6) \le 1$에 대하여 로그의 정의에 따라 로그의 진수는 $x-8>0$, $x-6>0$이므로 $x>8$이다. $\log_3(x-8)(x-6) \le 1$이므로 $(x-8)(x-6) \le 3$이다. 정리하면 $x^2-14x+45 \le 0$이므로 $5 \le x \le 9$이고 따라서 $x>8$과 공통인 부분을 구하면 부등식을 만족시키는 x값의 범위는 $8<x \le 9$이다.

(2) $9^y-8\times3^y-9 \le 0$이므로 $3^y=Y$ $(Y>0)$라 하면 $Y^2-8Y-9 \le 0$이고 $(Y-9)(Y+1) \le 0$에서 $Y+1=3^y+1>0$이므로 $Y-9 \le 0$이고 $Y=3^y \le 9$가 되고 $y \le 2$이다.

(3) (가)를 만족하는 범위는 $8<x \le 9$이고 (나)를 만족하는 범위는 $y \le 2$이므로 $\log_{\sqrt{3}}x+\sqrt{3^y}$의 최댓값은 $x=9$, $y=2$일 때 얻어지고 그 값은

$\log_{\sqrt{3}}9+(\sqrt{3})^2=\dfrac{\log_3 9}{\log_3\sqrt{3}}+3=4+3=7$이다.

채점 기준		배점
(1)	(가)를 만족하는 x의 범위를 구한 경우	9점
(2)	(나)를 만족하는 y의 범위를 구한 경우	9점
(3)	주어진 식의 최댓값을 구한 경우	7점

연계 문제 **2027학년도 수능특강 수학1 2.지수함수와 로그함수 예제 5번**

연립부등식 $\begin{cases}2^{x+1}<4^{x-1}\\ \log_2(x+3)>1+\log_2(x-2)\end{cases}$를 만족시키는 모든 정수 x의 값의 합은?

정답

$2^{x+1}<4^{x-1}$에서 $2^{x+1}<2^{2x-2}$이므로 $x+1<2x-2$

$x>3$ …… ㉠

$\log_2(x+3)>1+\log_2(x-2)$에서 진수의 조건에 의하여

$x+3>0$이고 $x-2>0$이므로 $x>2$ ……㉡

또한 $\log_2(x+3)>1+\log_2(x-2)$에서

$\log_2(x+3)>\log_2 2+\log_2(x-2)$

$\log_2(x+3)>\log_2 2(x-2)$, $x+3>2(x-2)$,

$x+3>2x-4$, $x<7$ …… ㉢

㉡, ㉢에서 $2<x<7$ …… ㉣

따라서 ㉠, ㉣에서 $3<x<7$이므로 모든 정수 x의 값의 합은 $4+5+6=15$

3 27′ [수학] 동덕여대 전체 합본

4 2027학년도 동덕여대 모의논술 자연 3번

두 함수 $f(x)$와 $g(x)$가 다음과 같이 정의될 때, 아래 물음에 답하시오.

(가) $f(x)=\begin{cases}(x+2)(x+4) & (x<0)\\ (x-2)(x-6) & (x\geq 0)\end{cases}$

(나) $g(x)=f(x)f(x-a)$

(1) 함수 $g(x)$가 $x=0$에서 연속이 되도록 하는 양수 a의 값을 모두 구하시오. (10점)

(2) 함수 $g(x)$가 $x=a$에서 연속이 되도록 하는 양수 a의 값을 모두 구하시오. (10점)

(3) 모든 실수 x에 대하여 함수 $g(x)$가 연속일 때, 양수 a의 값을 구하시오. (5점)

정답

(1) 함수 $f(x)$는 $\lim_{x\to 0-}f(x)=8$, $\lim_{x\to 0+}f(x)=12$로 $x=0$에서 불연속이다. 함수 $y=f(x-a)$의 그래프는 함수 $y=f(x)$의 그래프를 x축의 방향으로 a만큼 평행이동한 것이므로 함수 $f(x-a)$는 $x=a$에서 불연속이다.

$g(x)$가 $x=0$에서 연속이 되기 위해서는

$g(0)=\lim_{x\to 0-}g(x)=\lim_{x\to 0+}g(x)$를 만족해야 한다.

$g(0)=\lim_{x\to 0-}g(x)=8f(-a)$,

$g(0)=\lim_{x\to 0+}g(x)=12f(-a)$,

$8f(-a)=12f(-a)$, $f(-a)=0$이어야 한다.

$f(-a)=(-a+2)(-a+4)=0$ $\therefore a=2$ 또는 $a=4$

(2) $g(x)$가 $x=a$에서 연속이 되기 위해서는

$g(a)=\lim_{x\to a-}g(x)=\lim_{x\to a+}g(x)$를 만족해야 한다.

$\lim_{x\to a-}g(x)=8f(a)$,

$\lim_{x\to a+}g(x)=12f(a)$,

$8f(a)=12f(a)$

$f(a)=0$이어야 한다. $f(a)=(a-2)(a-6)=0$

$\therefore a=2$ 또는 $a=6$

(3) 조건 (나)에 의해 $x=0$과 $x=a$모두에서 연속이어야 하므로, 위 두 조건을 동시에 만족하는 양수 a의 값은 2이다.

채점 기준		배점
(1)	a의 값을 모두 구한 경우	10점
(2)	a의 값을 모두 구한 경우	10점
(3)	a의 값을 구한 경우	5점

연계 문제 **2027학년도 수능특강 수학2 2.함수의 연속 Level2 3번**

함수 $f(x)=\begin{cases}x^2+ax-7 & (x\leq 2)\\ 3x+1 & (x>2)\end{cases}$에 대하여

함수 $f(x)f(x-1)$이 $x=b$에서만 불연속일 때, $|ab|$의 값을 구하는 과정을 아래의 단계에 따라 서술하시오. (단, a, b는 상수이다.)

(1) b의 값을 구하시오.

(2) a의 값을 구하시오.

(3) $|ab|$의 값을 구하시오.

정답

(1) 함수 $f(x)f(x-1)$이 불연속이 될 수 있는 후보는 $f(x)$가 불연속인 점 $x=2$와, $f(x-1)$이 불연속인 $x=3$이다. 문제의 조건에서 $x=b$에서만(한 군데에서만) 불연속이라고 했으므로, $x=2$와 $x=3$ 중 하나는 연속이고 하나는 불연속이어야 한다.

(i) $x=3$

$f(x-1)$은 $x=3$에서 불연속이다. 따라서 함수 $f(x)$는 $x=3$에서 연속이므로 곱함수가 연속이 되려면 $f(3)=0$이어야 한다.

$x>2$일 때 $f(x)=3x+1$이므로 $f(3)=3\times 3+1=10\neq 0$

따라서 $x=3$에서는 0을 곱해줄 수 없으므로, $x=3$에서 함수$f(x)f(x-1)$은 무조건 불연속이다.

(ii) $x=2$

문제에서 불연속인 점이 $x=b$ 하나뿐이라고 했으므로, 위에서 찾은 $x=3$이 바로 그 불연속 점 b 여야 한다. 따라서 $b=3$

(2) 나머지 후보인 $x=2$에서는 반드시 연속이 되어야 한다. $f(x)$는 $x=2$에서 불연속이고 함수 $f(x-1)$은 $x=2$에서 연속이므로 곱함수가 연속이 되려면 $f(2-1)=f(1)=0$이어야 한다.

즉, $\lim_{x\to 2}f(x-1)=f(1)=0$이어야 한다.

$x\leq 2$일 때 $f(x)=x^2+ax-7$이므로

$f(1)=1+a-7=0$, $a-6=0$, $a=6$

(3) $|ab|=|6\times 3|=18$

5 2027학년도 동덕여대 모의논술 자연 4번

정수 a, b, c에 대하여 함수 $f(x)=(x-3)^2+a$와 $g(x)=-x^3+bx^2+cx$가 다음 조건을 만족한다.

(가) $f(0)f(3)\le 0$
(나) 함수 $g(x)$는 $x=3$에서 극대이다.

(1) a의 값을 모두 구하시오. (8점)
(2) c를 b에 대한 식으로 나타내시오. (7점)
(3) b의 최댓값을 구하시오. (10점)

정답

(1) $f(0)=9+a$, $f(3)=a$이고, $f(0)f(3)\le 0$,
$(a+9)a\le 0$이므로 이를 만족하는 정수 a는
$a=-9,\ -8,\ -7,\ -6,\ -5,\ -4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0$

(2) $g(x)=-x^3+bx^2+cx$에서 $g'(x)=-3x^2+2bx+c$
함수 $g(x)$가 $x=3$에서 극대이므로 $g'(3)=-27+6b+c=0$
즉, $c=27-6b$.

(3) $g'(x)=-3x^2+2bx+27-6b=-(x-3)(3x-2b+9)$
$g'(x)=0$에서 $x=3$ 또는 $x=\dfrac{2b-9}{3}$
함수 $g(x)$가 $x=3$에서 극대이기 위해서는 $\dfrac{2b-9}{3}<3$,
즉 $b<9$. 따라서 이를 만족하는 정수 b의 최댓값은 8이다.

채점 기준		배점
(1)	a의 값을 모두 구한 경우	8점
(2)	c를 b에 대한 식으로 정확히 구한 경우	7점
(3)	b의 최댓값을 구한 경우	10점

연계 문제 2027학년도 수능특강 수학2 4.도함수의 활용(1) Level2 2번

두 자연수 a, b에 대하여 함수 $f(x)=x^3-ax^2+b$가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(1)$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

(가) $f(0)f(2)f(3)<0$
(나) $f(0)f(3)f(4)<0$

정답

자연수 b에 대하여 $f(0)=b>0$이므로 조건 (가)와 (나)에서 $f(2)f(3)<0$, $f(3)f(4)<0$ …… ㉠
이때 다항함수 $f(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이고 미분가능하므로 사잇값 정리에 의하여
$f(d_1)=0$ $(2<d_1<3)$, $f(d_2)=0$ $(3<d_2<4)$인 두 실수 d_1, d_2가 존재한다.
이때 $f(d_1)=f(d_2)=0$이므로 롤의 정리에 의하여 $f'(c_1)=0$인 c_1이 열린구간 $(d_1,\ d_2)$에 적어도 하나 존재한다.
즉, c_1은 방정식 $f'(x)=0$의 실근이고
$2<d_1<c_1<d_2<4$ …… ㉡
이때 $f(x)=x^3-ax^2+b$에서
$f'(x)=3x^2-2ax=x(3x-2a)$이므로 $f'(x)=0$에서
$x=0$ 또는 $x=\dfrac{2}{3}a$
이때 c_1은 방정식 $f'(x)=0$의 양의 실근이므로 $c_1=\dfrac{2}{3}a$
㉡에서 $2<\dfrac{2}{3}a<4$, 즉 $3<a<6$
이때 a는 자연수이므로 $a=4$ 또는 $a=5$이다.
(i) $a=4$일 때
$f(x)=x^3-4x^2+b$이므로 ㉠에서
$f(2)f(3)=(b-8)(b-9)<0$, $8<b<9$ …… ㉢
이때 ㉢을 만족시키는 자연수 b는 없다.
(ii) $a=5$일 때
$f(x)=x^3-5x^2+b$이므로 ㉠에서
$f(2)f(3)=(b-12)(b-18)<0$, $12<b<18$ …… ㉣
$f(3)f(4)=(b-18)(b-16)<0$, $16<b<18$…… ㉤
이때 b는 자연수이므로 ㉣, ㉤을 동시에 만족시키는 값은 $b=17$이다.
따라서 $f(x)=x^3-5x^2+17$이므로
$f(1)=1-5+17=13$