STEP 3

의대·한의대·약대 및 메디컬 계열 수리 논술 특화 라인업

가천대 의예과·한의예과·약학과 및 삼육대 약학과 대비,
EBS 수능특강·수능완성 수학Ⅰ·수학Ⅱ 핵심 문항을
메디컬 수리논술형으로 재구성한 심화 변형 훈련서

POWERUP

스터짐 파워업 메디컬 수리논술

수학1 | 수학2

2027

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



POWERUP

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 악술형 국어 주제별 핵심 분석집

stugymN

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?

악술형 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

stugymN

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

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

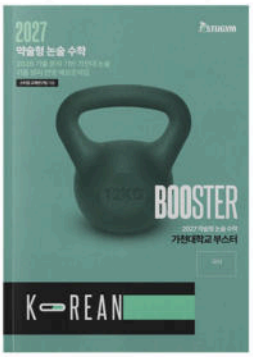
BOOSTER

학교별 기출 경향을 반영한
고난도 변형 훈련

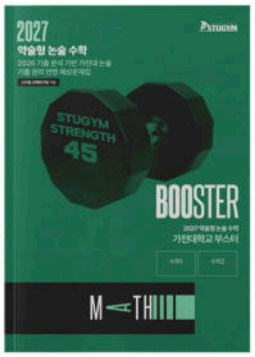
학교별 집중 훈련

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

파이널 실전 + 상시 학습관리

ARENA

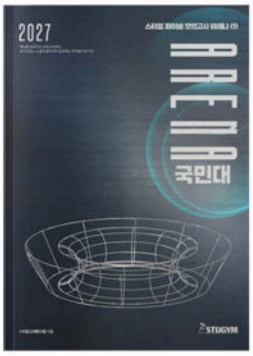
STEP 5 파이널

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

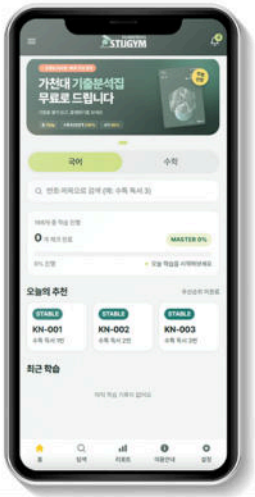
모든 기능을 하나로 연결해 끝까지 완주를 도와드립니다!

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

HELP 2

인강 국어 · 수학 해설과 손글씨 풀이로 핵심을 빠르게 보완

교재로 막히는 부분을 바로 이해하는 인강



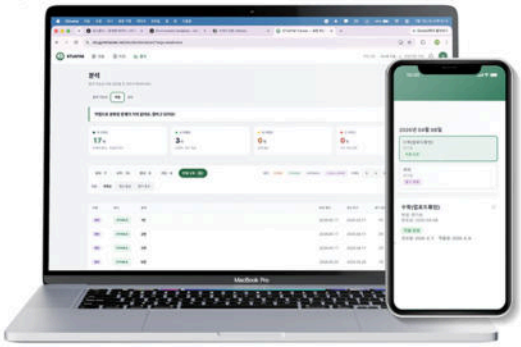
1. **교재를 먼저 풀기**
   필요한 과목과 파트를 바로 선택합니다.
2. **막힌 부분만 해설 확인**
   출제원리와 답안 흐름을 해설로 정리합니다.
3. **화면을 닫고 손으로 다시 풀기**
   다시 볼 수 있게 핵심 과정을 남깁니다.

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



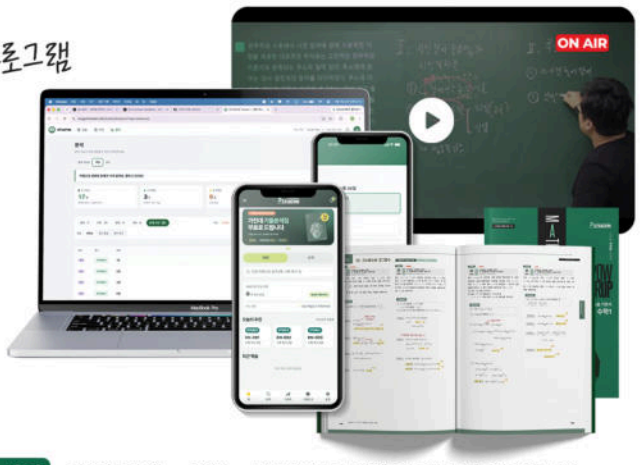
1. **오늘 할 미션 확인**
   당일 미션과 목표를 바로 확인합니다.
2. **실제 풀이 제출**
   학습 내용을 제출하고 피드백을 받습니다.
3. **튜터 평가 후 부족 문제 재학습**
   틀린 문제와 약점을 재학습으로 연결합니다.

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

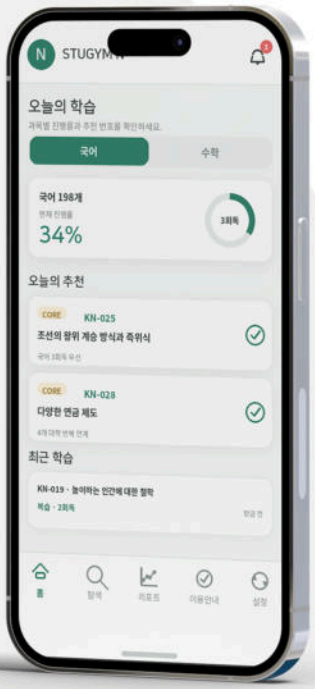
Spartan PE System
STUGYM

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

Spartan PE System
STUGYM

POWERUP



1 파워업 메디컬 수학1, 수학2 가이드북 006p

2 수학1, 수학2 변형문제

01 수능특강 수학1 018p
02 수능특강 수학2 038p
03 수능완성 유형편 052p
04 수능완성 실전편 074p

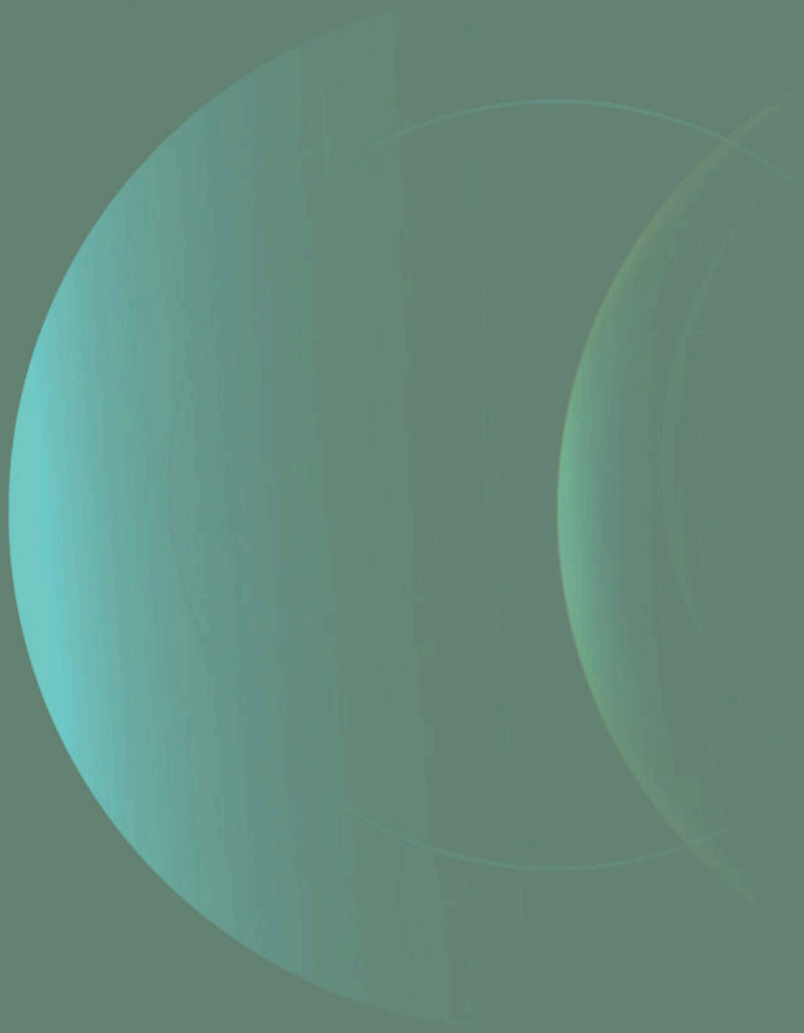
CONTENTS.

3 수학1, 수학2 변형문제 해설

01 수능특강 수학1 086p
02 수능특강 수학2 110p
03 수능완성 유형편 128p
04 수능완성 실전편 152p

4 수학1, 수학2 손글씨 해설

01 수능특강 수학1 164p
02 수능특강 수학2 184p
03 수능완성 유형편 200p
04 수능완성 실전편 221p



STUGYM MATH

CHAPTER

1

파워업 메디컬 수학1, 수학2 가이드북

PROLOGUE 메디컬 계열 합격을 결정하는 것은 '고난도 문제 대응력'입니다.

『파워업 메디컬 수학 Ⅰ·수학Ⅱ』는 가천대학교 의예과·한의예과·약학과 및 삼육대학교 약학과를 목표로 하는 학생을 위한 **메디컬 수리논술형 심화 변형 훈련서**입니다.
이 교재는 수학 Ⅰ·수학Ⅱ의 기본 개념을 처음 배우는 개념서가 아닙니다.
또한 EBS 수능특강과 수능완성의 모든 문제를 빠짐없이 풀어보는 일반적인 연계 교재도 아닙니다.
2027학년도 EBS 수능특강과 수능완성 수학 Ⅰ·수학Ⅱ에 수록된 문항 중에서
단순 계산만으로 해결되는 문제는 과감히 제외하고, 다음과 같은**고난도 핵심 문항만을 선별**했습니다.

- 하나의 조건을 여러 식으로 해석해야 하는 문제
- 절댓값, 매개변수, 합성함수, 극값, 실근의 개수 등에서 경우를 나누어야 하는 문제
- 수학 Ⅰ과 수학Ⅱ 또는 고등수학의 개념이 함께 사용되는 문제
- 풀이의 시작점을 스스로 찾아야 하는 문제
- 최종 답만이 아니라 핵심 논리를 짧고 정확하게 서술해야 하는 문제
- 조건이 조금만 달라져도 풀이 구조를 처음부터 다시 세워야 하는 문제

선별된 EBS 핵심 문항은 그대로 수록하지 않았습니다.
원문의 핵심 개념과 풀이 구조를 바탕으로 조건을 추가하고, 여러 개념을 융합하며, 풀이 과정을 단계화하여
메디컬 계열 수리논술에서 요구되는 고난도 사고형 문항으로 재구성했습니다.
이 교재의 목적은 어려운 문제의 풀이를 외우게 하는 것이 아닙니다.
낯선 조건을 읽고,
필요한 개념을 떠올리고,
조건을 수식으로 바꾸고,
풀이의 순서를 스스로 설계하여,
채점자가 확인해야 할 핵심 식을 정확히 남기는 것.
이 다섯 가지 능력을 완성하는 것이 『파워업 메디컬』의 최종 목표입니다.

PART 1 메디컬 수리논술은 무엇이 다른가

1. 공식보다 '조건 해석'이 중요합니다

메디컬 계열 고난도 문항은 공식을 알고 있는지만 확인하지 않습니다.
학생이 문제 속 조건을 얼마나 정확하게 해석하고, 여러 조건 사이의 관계를 찾아낼 수 있는지를 평가합니다.

예를 들어 단순히 함수의 극값을 구하는 데서 끝나는 것이 아니라 다음과 같은 추가 사고가 요구될 수 있습니다.

- 극값을 이용하여 매개변수의 범위를 결정하기
- 실근의 개수가 변하는 경계를 찾기
- 함수의 최솟값 조건으로 다른 함수를 역으로 복원하기
- 절댓값과 구간 조건에 따라 경우를 분류하기
- 수열의 조건을 함수 또는 방정식으로 전환하기
- 도형의 길이 조건을 삼각함수와 극한으로 연결하기

따라서 문제를 보자마자 공식을 대입해서는 해결할 수 없습니다.
먼저 조건을 분해하고, 각 조건이 어떤 역할을 하는지 판단해야 합니다.

---

2. 한 단원의 개념만으로 끝나지 않습니다

고난도 문제는 여러 단원의 개념을 한 문항 안에서 연결합니다.
수학 I 에서는 지수·로그, 삼각함수, 수열이 독립적으로 끝나지 않고 서로 연결될 수 있습니다.
수학 II에서도 함수의 극한, 미분, 적분이 하나의 흐름 속에서 함께 사용됩니다.

또한 경우에 따라 다음과 같은 선수 개념이 결합됩니다.

- 방정식과 부등식
- 집합과 명제
- 함수의 그래프
- 유리함수와 무리함수
- 좌표와 도형
- 나머지정리
- 내분점과 거리

현재 교재의 유형 C와 D도 각각 선수 개념 연결과 다중 개념 융합을 중심으로 설계되어 있습니다.
따라서 단원별 공식을 따로 암기하는 것만으로는 부족합니다.
문제를 읽고어떤 개념과 어떤 개념을 연결해야 하는지 판단하는 능력을 길러야 합니다.

---

3. 정답을 구하는 것과 답안을 완성하는 것은 다릅니다

객관식 문제는 정답을 고르면 풀이가 다소 불완전해도 맞힐 수 있습니다.
그러나 수리논술형 문제에서는 결과만 적어서는 풀이 과정이 인정되지 않을 수 있습니다.
반대로 풀이를 길게 적는다고 좋은 답안이 되는 것도 아닙니다.
핵심은 채점자가 확인해야 하는 식을 정확한 순서로 제시하는 것입니다.
좋은 답안은 다음 세 가지를 갖추어야 합니다.

1. 조건에서 도출한 핵심 식
2. 핵심 식을 이용한 논리적 변형 과정
3. 조건을 만족하는 최종 결과

불필요한 설명은 줄이고, 생략해서는 안 되는 논리는 반드시 남겨야 합니다.

PART 2 파워업 메디컬 문항 선정 원칙

이 교재는 EBS 문항의 표면적인 난이도 표시만으로 문제를 선정하지 않았습니다.
Level 2 문항이라도 조건을 확장했을 때 강력한 고난도 논술 문항으로 발전할 수 있다면 선별했고,
Level 3 및 수능완성의 고난도 문항 중에서도 메디컬 계열 대비에 적합한 사고 구조를 가진 문제를 우선적으로 수록했습니다.

교재는 수능특강 수학Ⅰ·수학Ⅱ, 수능완성 유형편과 실전편으로 구성되어 있습니다.

선정 기준 1

풀이의 시작점이 명확하지 않은가

공식을 바로 적용할 수 있는 문제보다 학생이 먼저 변수의 의미와 조건의 관계를 찾아야 하는 문제를 선별했습니다.

선정 기준 2

조건을 추가하거나 바꾸었을 때 새로운 풀이가 만들어지는가

단순 숫자 변경으로 끝나는 문항이 아니라, 조건의 변화가 풀이 구조 자체를 바꾸는 문제를 중심으로 구성했습니다.

선정 기준 3

여러 개념을 연결할 수 있는가

한 단원의 계산만으로 끝나지 않고 다른 단원이나 선수 개념과 결합할 수 있는 문항을 우선했습니다.

선정 기준 4

서술형 답안 훈련이 가능한가

결과만 계산하는 문제가 아니라 중간 과정에서 반드시 제시해야 하는 핵심 식이 존재하는 문제를 수록했습니다.

선정 기준 5

오답 분석의 가치가 높은가

한 번 틀리고 정답만 확인하는 문제가 아니라, 자신이 어느 조건을 놓쳤는지 분석할 가치가 있는 문항을 선별했습니다.

[유형 A] 식 변형형

2025학년도 수능특강 수1
6. 수열의 합과 수학적 귀납법 유제 6번

$\sum_{n=1}^{12}\frac{4n^2+8n-51}{4n^2+8n+3}$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

⇒

2025학년도 가천대 논술 83번

$\sum_{n=1}^{12}\frac{3n^2+5n+2}{18n^2+30n+8}$의 값을 구하는 과정을 서술하시오. ← 식변

006 27학년도 수능특강 수학1
1. 지수와 로그 Level1 5번

$\left(\sqrt[3]{n^{\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1}$의 값이 자연수가 되도록 하는 100 이하의 모든 자연수 n의 값의 합을 구하는 과정을 서술하시오.

⇒

006 27학년도 수능특강 수학1
1. 지수와 로그 Level1 5번
유형A [기출동형] 24가천대F10, 25가천대58, 25한기대(오전)1번

$\left(\sqrt[3]{n^{\sqrt{3}-1}}\right)^{\sqrt{3}+1}$의 값이 자연수가 되도록 하는 100 이하의 모든 자연수 n의 값의 합을 구하는 과정을 서술하시오.

기존 기출문제의 핵심 원리와 출제 의도를 그대로 유지한 채, 숫자나 수식만 간단히 변형하여 제작한 맞춤형 문항입니다. 풀이 과정의 뼈대는 동일하게 가져가되, 계산에 사용되는 조건(숫자, 식의 형태)만 일부 수정하였습니다.

[유형 C] 선수 개념 복습 연계형

2025학년도 수능완성 유형편
1. 지수함수와 로그함수 9번

자연수 n에 대하여 집합 A_n을
$A_n=\{(a,b)\mid \log_3 a+\log_3 b=n,\ a,\ b$는 자연수$\}$라 하자. *산술기하
집합 A_n의 모든 원소 $(a,\ b)$에 대하여 $a+b>2\sqrt{3^n}$이
성립하도록 하는 20 이하의 모든 자연수 n의 개수를 구하는 과정을 서술하시오.

⇒

2025학년도 가천대 논술 43번 *식변형

1이 아닌 두 양수 $a,\ b\ (a\neq b)$가 $\log_a b-\log_b a=0$을 만족시킬 때, $9a+25b$의 최솟값을 m이라 하고, 이때의 a의 값을 a라 하자. m과 a의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

*산술기하평균
$\log_a b-\log_b a=0$

061 **27학년도 수능특강 수학1**
3. 삼각함수 Level2 3번

$0\le x\le\pi$에서 함수
$f(x)=\cos^2\left(\frac{3}{2}\pi-x\right)-\frac{\sin^3\left(\frac{\pi}{2}+x\right)+2\sin^2 x}{\cos(\pi-x)+2}$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M+m$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

⇒

061 **27학년도 수능특강 수학1**
3. 삼각함수 Level2 3번
[기출동형] 22가천대(자연)D9, 23가천대D11, 23가천대C12, 24가천대G8, 25가천대48

$0\le x\le\pi$에서 함수
$f(x)=\frac{4\sin\left(\frac{\pi}{2}+x\right)+4}{\sin\left(\frac{3}{2}\pi+x\right)+3}$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M+m$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

단순한 기출 변형을 넘어, 가천대 논술의 핵심 변별력인 '고1 수학과의 연계성'에 주목했습니다.
고등수학 (하)의 '유리함수' 등 탄탄한 기초 개념이 바탕이 되어야만 풀 수 있는
고품질 문항들을 수록했습니다.
필수 개념에 대한 빈틈없는 복습이 실전에서의 논리 전개와 득점으로 직결되도록 설계했습니다.

[유형 D] 다중 개념 융합형

2025학년도 수능특강 수학1
6. 수열의 합과 수학적 귀납법 Level2 4번

$a_1=4$인 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여
차수열 $a_{2n+1}-a_{2n-1}=5,\ a_{2n-1}+a_{2n}=6$
를 만족시킬 때, $a_{13}+\sum_{n=1}^{13}a_n$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

⇒

2025학년도 가천대 논술 84번 *삼각함수

모든 항이 양수인 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$, $\{c_n\}$이 모든 자연수에 대하여 $a_n a_{n+1}=2^{\sin\frac{n}{6}\pi}$, $b_n b_{n+1}=2^{\cos\frac{n}{3}\pi}$, $c_n c_{n+1}=2^{\tan\frac{2n-1}{4}\pi}$을 만족시킬 때, $\sum_{n=1}^{100}\log_2(a_n b_n c_n)$의 값을 구하는 과정을 서술하시오. *로그추가

083 **27학년도 수능특강 수학1**
4.사인법칙과 코사인법칙 Level2 1번

그림과 같이 길이가 5인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위의 서로 다른 두 점 P, Q에 대하여 $\overline{AP}=\overline{PQ}=3$일 때, 삼각형 PBQ의 넓이를 구하는 과정을 서술하시오. (단, 점 Q는 A가 아니다.)

⇒

083 **27학년도 수능특강 수학1**
4.사인법칙과 코사인법칙 Level2 1번
[기출동형] 23가천대A13

그림과 같이 길이가 4인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 점 P가 있다. 호 PB 위의 점 Q를 $\overline{AP}=\overline{PQ}$가 되도록 잡는다. $\overline{AP}=x\ (0<x<2\sqrt{2})$라 하고 선분 BQ의 제곱을 $f(x)$라 할 때, $\lim_{x\to 0+}\frac{16-f(x)}{x^2}$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

가천대 논술의 주요 변별력인 '여러 단원의 개념 융합' 출제 패턴을 완벽히 분석했습니다. 이에 맞추어 '사인법칙 및 코사인법칙'과 '함수의 극한의 활용'을 유기적으로 결합한 고품질 융합 문항을 자체 제작했습니다. 단편적인 개념 암기를 넘어, 복합적인 문제 해결 능력을 기르고 실전 감각을 극대화합니다.

PART 3 효율을 극대화하는 '넘버링(표)' 활용법

수능특강	구분	넘버링	제목	학습이해도				
				최상	상	중	중하	하
1.지수와 로그	Level 3	17	실력완성 2					
2.지수함수와 로그함수	Level 2	37	기본연습 6					
	Level 2	38	기본연습 7					
	Level 3	40	실력완성 1					
	대표기출문제	41						
3.삼각함수	예제&유제	53	예제 5					
	예제&유제	54	유제 9					
	Level 2	60	기본연습 4					
	Level 2	61	기본연습 5					
	Level 2	63	기본연습 7					
	Level 2	64	기본연습 8					
	대표기출문제	65						
4.사인법칙과 코사인법칙	예제&유제	68	유제 2					
	예제&유제	74	유제 6					
	Level 2	78	기본연습 1					
	Level 2	81	기본연습 4					
	Level 2	83	기본연습 6					
	Level 2	84	기본연습 7					
	Level 2	85	기본연습 8					
	Level 2	86	기본연습 9					
	Level 2	87	기본연습 10					
	Level 2	88	기본연습 11					
	Level 3	89	실력완성 1					
	Level 3	90	실력완성 2					
5.등차수열과 등비수열	예제&유제	94	유제 2					
	예제&유제	98	예제 3					
	예제&유제	100	유제 6					
	예제&유제	103	유제 8					
	Level 2	107	기본연습 1					
	Level 2	109	기본연습 3					
	Level 2	110	기본연습 4					
	Level 2	111	기본연습 5					
	Level 2	112	기본연습 6					
	Level 2	113	기본연습 7					
	Level 3	115	실력완성 1					
	Level 3	116	실력완성 2					
6.수열의 합과 수학적 귀납법	예제&유제	132	유제 10					
	Level 3	140	실력완성 2					
	Level 3	141	실력완성 3					

수능특강	구분	넘버링	제목	학습이해도				
				최상	상	중	중하	하
	대표기출문제	142						
1.함수의 극한	Level 2	159	기본연습 4					
	Level 2	160	기본연습 5					
	Level 2	162	기본연습 7					
	Level 3	163	실력완성 1					
	Level 3	164	실력완성 2					
2.함수의 연속	Level 2	178	기본연습 2					
	Level 2	181	기본연습 5					
	Level 3	184	실력완성 1					
3.미분계수와 도함수	예제&유제	193	예제 4					
	Level 3	206	실력완성 1					
4.도함수의 활용(1)	예제&유제	213	예제 3					
	Level 2	221	기본연습 2					
	Level 2	223	기본연습 4					
	Level 2	225	기본연습 6					
	Level 3	227	실력완성 2					
5.도함수의 활용(2)	예제&유제	232	예제 2					
	예제&유제	235	유제 4					
	Level 2	243	기본연습 3					
	Level 3	248	실력완성 2					
6.부정적분과 정적분	예제&유제	256	예제 3					
	Level 2	262	기본연습 1					
	Level 3	270	실력완성 1					
	대표기출문제	271						
7.정적분의 활용	Level 2	284	기본연습 4					
	Level 3	288	실력완성 3					
	대표기출문제	289						

수능완성	구분	넘버링	제목	학습이해도				
				최상	상	중	중하	하
1.지수함수와 로그함수	필수유형	300	5					
		301	14					
		302	15					
2.삼각함수		315	7					
		316	8					
		317	9					
	필수유형	320	5					
		321	14					
		322	15					
		324	17					
		328	21					
3.수열		329	2					
		330	3					
	필수유형	338	5					
		340	15					
	필수유형	351	10					
		352	29					
		353	30					
4.함수의 극한과 연속		358	11					
	필수유형	360	5					
		361	13					
		362	14					
		363	15					
5.다항함수의 미분법		373	8					
		378	13					
	필수유형	383	7					
		384	19					
		385	20					
	필수유형	390	9					
		391	25					
		392	26					
		393	27					
	필수유형	394	10					
		395	29					
		396	30					
6.다항함수의 적분법	필수유형	405	3					
		414	15					
	필수유형	418	7					
		419	20					
		420	21					
		424	24					

수능완성	구분	넘버링	제목	학습이해도				
				최상	상	중	중하	하
실전모의고사	1회	434	12					
		436	14					
		438	18					
		441	21					
	2회	442	5					
		446	9					
		448	11					
		449	12					
		450	14					
	3회	456	7					
		461	12					
		464	16					
	4회	470	9					
		471	11					
		474	14					
		475	15					
	5회	483	11					
		484	14					
		485	18					

PART 4 파워업(Power Up) 메디컬 교재 활용 공부법

이 교재는 단순히 정답을 맞히는 것을 넘어,
실전에서 흔들림 없이 감점 없는 답안을 작성할 수 있도록 기획되었습니다.
다음 4단계 학습법을 반드시 지켜서 공부하시기 바랍니다.

STEP 01 일단 스스로 문제 풀기

가장 먼저 해설에 의존하지 않고 자신의 힘으로 문제를 끝까지 풀어보세요.
막히는 부분이 있다면 어느 지점에서 논리가 끊기는지 스스로 파악하는 것이 실력 향상의 첫걸음입니다.

STEP 02 타이핑 해설 확인 및 점검

문제를 푼 후, 또는 도저히 풀리지 않을 때는 제공된 '타이핑 해설'을 읽어보며
전체적인 풀이 흐름과 논리 전개 과정을 확인합니다.
내 생각과 해설의 접근 방식이 어떻게 다른지 비교해 보세요.

STEP 03 모르는 문제는 강의 풀이 영상 참고

타이핑 해설을 읽고도 완벽하게 이해되지 않는 문제는 절대 그냥 넘어가지 마세요.
해당 문제의 '강의 풀이 영상'을 참고하여 정답으로 향하는 생각의 흐름을 완벽하게 체화하고 넘어가야 합니다.

STEP 04 (★핵심) 맞춘 문제도 '손글씨 해설'로 최종 확인

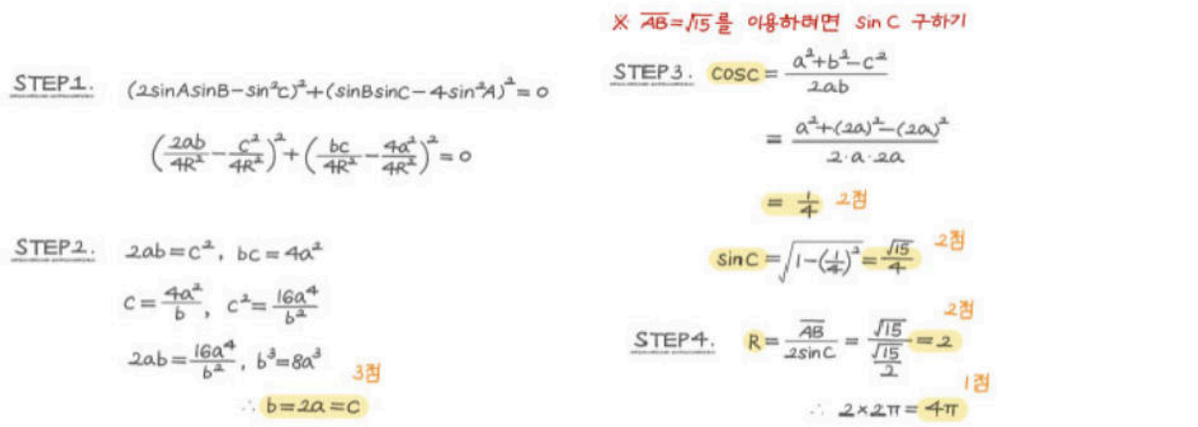
파워업 학습법의 가장 중요한 단계입니다.
정답을 맞힌 문제라 할지라도 **무조건 마지막에는 '손글씨 해설'을 확인**해야 합니다.
약술형 논술에서는 정답 여부만큼이나 '어느 부분에서 부분 점수가 부여되는가'가 당락을 가릅니다.
손글씨 해설을 통해 **반드시 들어가야 할 핵심 식과 결과, 그리고 채점 기준이 되는 부분 점수 포인트**를
눈으로 확인하고 자신의 답안과 대조해 보는 훈련을 하세요.

이 4단계를 거치며 파워업 교재를 내 것으로 만든다면,
실전 시험장에서도 군더더기 없이 완벽한 만점 답안을 작성해 낼 수 있을 것입니다.

PART 5 정답을 넘어 만점을 향한 길, 파워업 '손글씨 해설'

[단순한 풀이를 넘어선 진짜 공부, 파워업만의 특별한 손글씨 해설]

파워업의 해설지는 단순히 정답을 맞혔는지 확인하는 용도가 아닙니다.
약술형 논술의 까다로운 채점 기준을 완벽하게 뚫어낼 수 있도록 가장 실전적인 형태로 특별하게 제작되었습니다.



약술형 논술은 정답만큼이나 풀이 과정에서의 부분 점수 확보가 생명입니다.
손글씨 해설에는 채점의 기준이 되는 핵심 식과 결과, 그리고 부분 점수가 부여되는 구간이 명확하게 드러나 있습니다.
정답을 맞힌 문제라도 반드시 손글씨 해설과 내 답안을 대조하며,
1점의 감점도 허용하지 않는 완벽한 답안 작성법을 훈련하시기 바랍니다.



STUGYM MATH

CHAPTER

2

수학1, 수학2 변형문제

contents

01 수능특강 수학1
02 수능특강 수학2
03 수능완성 유형편
04 수능완성 실전편

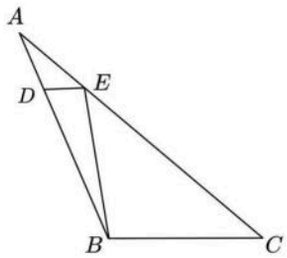
2 수학1, 수학2 변형문제

수능특강 수학1

1. 유형A

27학년도 수능특강 수학1
1. 지수와 로그 Level3 2번
파워업 017

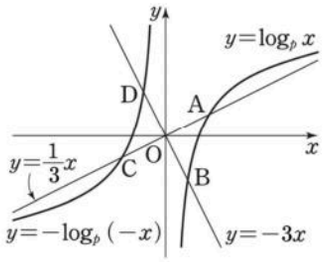
그림과 같이 $\overline{BC}=\log_{\sqrt{10}}25$인 삼각형 ABC의 두 변 AB, AC 위에 두 선분 BC, DE가 평행하도록 각각 두 점 D, E를 잡는다. $\overline{DE}=\log_2 10$이고 삼각형 ADE의 넓이가 $\frac{1}{2}\log_2 5$일 때, 삼각형 ABE의 넓이를 구하는 과정을 서술하시오.



2. 유형C

27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level2 6번
파워업 037

그림과 같이 직선 $y=\frac{1}{3}x$가 두 곡선 $y=\log_p x$, $y=-\log_p(-x)$와 만나는 네 점 중 원점과 가까운 두 점을 각각 A, C라 하고, 직선 $y=-3x$가 두 곡선 $y=\log_p x$, $y=-\log_p(-x)$와 만나는 두 점을 각각 B, D라 하자. 네 점 A, B, C, D가 한 원 위의 점일 때, 이 원의 방정식을 구하는 과정을 서술하시오. (단, $p>1$)



3. 유형D

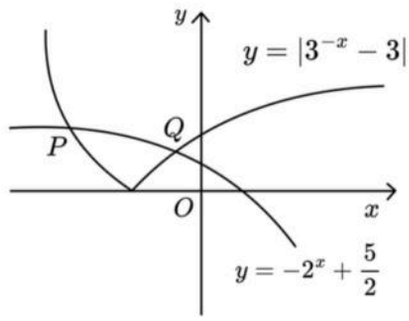
27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level2 7번
파워업 038

2 이상의 자연수 n에 대하여 부등식 $n^5 < 1.6^n$을 만족시키는 n의 최솟값을 k라 하자. 부등식 $2^m < k < 2^{m+1}$을 만족시키는 자연수 m에 대하여 $\{x|m \le x \le m+1\}$에서 함수 $f(x) = \log_2(x^2 - 10x + 29)$의 최솟값을 구하는 과정을 서술하시오. (단, $\log 2 = 0.3$으로 계산한다.)

4. 유형A

27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level3 1번
파워업 040

그림과 같이 두 곡선 $y = |3^{-x} - 3|$, $y = -2^x + \frac{5}{2}$이 만나는 두 점을 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ $(x_1 < x_2 < 0)$이라 할 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고르는 과정을 서술하시오.



ㄱ. $x_1 > -2$

ㄴ. $y_2 > \frac{3}{2}$

2 수학1, 수학2 변형문제

수능특강 수학1

5. **유형A**

27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 대표기출문제
파워업 041

곡선 $y=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$과 직선 $y=x$가 만나는 점의 x좌표를 k라 하자. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> $x>k$인 모든 실수 x에 대하여
> $f(x)=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$이고 $f(f(x))=4x$이다.

$f\left(\frac{1}{k^4\times 3^{4k}}\right)$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

6. **유형A**

27학년도 수능특강 수학1
3. 삼각함수 예제 5번
파워업 053

$0\le x<2\pi$에서 x에 대한 방정식 $2a\sin x+a\tan x-2\sqrt{3}\cos x=\sqrt{3}$의 모든 실근의 합이 $\frac{7}{2}\pi$일 때, 양수 a의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

CHAPTER

3

수학1, 수학2 변형문제 해설

contents

01 수능특강 수학1
02 수능특강 수학2
03 수능완성 유형편
04 수능완성 실전편

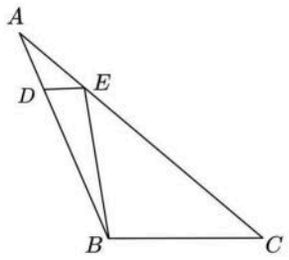
3 수학1, 수학2 변형문제 해설

수능특강 수학1

1. 유형A

27학년도 수능특강 수학1
1. 지수와 로그 Level3 2번
파워업 017

그림과 같이 $\overline{BC}=\log_{\sqrt{10}}25$인 삼각형 ABC의 두 변 AB, AC 위에 두 선분 BC, DE가 평행하도록 각각 두 점 D, E를 잡는다. $\overline{DE}=\log_2 10$이고 삼각형 ADE의 넓이가 $\frac{1}{2}\log_2 5$일 때, 삼각형 ABE의 넓이를 구하는 과정을 서술하시오.



정답

점 A에서 직선 DE에 내린 수선의 발을 F라 하면

$\overline{DE}=\log_2 10$이고 삼각형 ADE의 넓이가 $\frac{1}{2}\log_2 5$이므로

$$\frac{1}{2}\times\log_2 10\times\overline{AF}=\frac{1}{2}\log_2 5$$

$$\overline{AF}=\frac{\log_2 5}{\log_2 10}=\log 5$$

또한 점 A를 지나고 직선 BC에 평행한 직선과 점 B를 지나고 직선 BC에 수직인 직선이 만나는 점을 G, 직선 DE와 직선 BG가 만나는 점을 H라 하자.

이때 두 삼각형 ABC, GBC는 서로 넓이가 같고, 두 삼각형 EBC, HBC도 서로 넓이가 같다. 따라서 삼각형 ABE의 넓이는 삼각형 GHC의 넓이와 같으므로 넓이는

$$\frac{1}{2}\times\overline{GH}\times\overline{BC}=\frac{1}{2}\times\overline{AF}\times\overline{BC}$$

$$=\frac{1}{2}\times\log 5\times\log_{\sqrt{10}}25$$

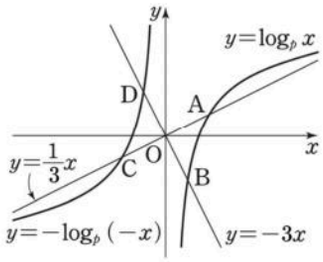
$$=\frac{1}{2}\times\log 5\times 4\log 5$$

$$=2(\log 5)^2$$

2. 유형C

27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level2 6번
파워업 037

그림과 같이 직선 $y=\frac{1}{3}x$가 두 곡선 $y=\log_p x$, $y=-\log_p(-x)$와 만나는 네 점 중 원점과 가까운 두 점을 각각 A, C라 하고, 직선 $y=-3x$가 두 곡선 $y=\log_p x$, $y=-\log_p(-x)$와 만나는 두 점을 각각 B, D라 하자. 네 점 A, B, C, D가 한 원 위의 점일 때, 이 원의 방정식을 구하는 과정을 서술하시오. (단, $p>1$)



정답

두 곡선 $y=\log_p x$, $y=-\log_p(-x)$는 원점에 대하여 서로 대칭이고 두 직선 $y=\frac{1}{3}x$, $y=-3x$는 각각 원점에 대하여 대칭이므로 네 점 A, B, C, D를 지나는 원의 중심은 원점 O이다.

또한 점 A의 좌표를 $\left(a,\ \frac{a}{3}\right)$ $(a>0)$, 점 B의 좌표를 $(b,\ -3b)$ $(b>0)$라 하면 $\overline{OA}=\overline{OB}$이므로

$$\sqrt{a^2+\left(\frac{a}{3}\right)^2}=\sqrt{b^2+(-3b)^2},\ \frac{10}{9}a^2=10b^2,\ b=\frac{1}{3}a$$

따라서 $B\left(\frac{1}{3}a,\ -a\right)$이고 두 점 $A\left(a,\ \frac{1}{3}a\right)$, $B\left(\frac{1}{3}a,\ -a\right)$는 곡선 $y=\log_p x$ 위의 점이므로

$$\frac{1}{3}a=\log_p a\ \cdots\cdots\ ㉠,\ -a=\log_p\frac{1}{3}a\ \cdots\cdots\ ㉡,$$

㉠에서 $a=3\log_p a=\log_p a^3$이고 ㉡에서 $a=-\log_p\frac{1}{3}a=\log_p\frac{3}{a}$이므로 $\log_p a^3=\log_p\frac{3}{a}$, $a^3=\frac{3}{a}$,

$a^4=3$, $a=3^{\frac{1}{4}}$.

이때 $r=\sqrt{a^2+\left(\frac{a}{3}\right)^2}=\frac{\sqrt{10}}{3}a=\sqrt{10}\times 3^{-\frac{3}{4}}$이므로

$$r^2=10\times 3^{-\frac{3}{2}}=\frac{10\sqrt{3}}{9}$$

따라서 원의 중심이 $O(0,\ 0)$이고 $r^2=\frac{10\sqrt{3}}{9}$인 원의 방정식은

$$x^2+y^2=\frac{10\sqrt{3}}{9}$$

3. 27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level2 7번
유형D 파워업 038

2 이상의 자연수 n에 대하여 부등식 $n^5 < 1.6^n$을 만족시키는 n의 최솟값을 k라 하자. 부등식 $2^m < k < 2^{m+1}$을 만족시키는 자연수 m에 대하여 $\{x|m \le x \le m+1\}$에서 함수 $f(x) = \log_2(x^2 - 10x + 29)$의 최솟값을 구하는 과정을 서술하시오. (단, $\log 2 = 0.3$으로 계산한다.)

정답

$\log 1.6 = \log \frac{16}{10} = \log 2^4 - \log 10 = 4\log 2 - 1$

$= 4 \times 0.3 - 1 = 1.2 - 1 = 0.2$

이고 부등식 $n^5 < 1.6^n$의 양변에 밑이 2인 로그를 취하면

$\log_2 n^5 < \log_2 1.6^n$

$5\log_2 n < n \times \log_2 1.6 = n \times \frac{\log 1.6}{\log 2} = n \times \frac{0.2}{0.3} = \frac{2}{3}n$ …… ㉠

곡선 $y = 5\log_2 x$와 직선 $y = \frac{2}{3}x$에서

$2^5 = 32$, $2^6 = 64$이므로

$5\log_2 2^5 > \frac{2}{3} \times 2^5$, $5\log_2 2^6 < \frac{2}{3} \times 2^6$

즉, ㉠을 만족시키는 2 이상의 자연수 n의 최솟값 k의 값은 2^5과 2^6 사이에 존재한다.

따라서 부등식 $2^m < k < 2^{m+1}$을 만족시키는 자연수 m의 값은 5이다.

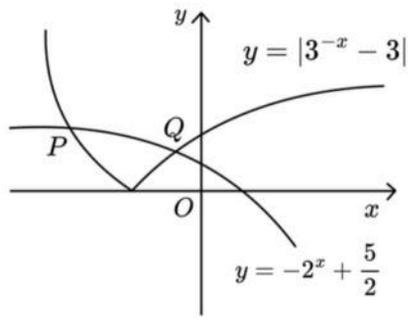
따라서 함수 $f(x)$의 정의역은 $\{x|5 \le x \le 6\}$이고, 함수 $f(x)$의 진수 부분인 이차식을 $g(x)$라 하면

$g(x) = x^2 - 10x + 29 = (x-5)^2 + 4$에서 이 이차함수는 $x = 5$에서 최솟값을 가지며, 아래로 볼록한 포물선이다. 밑 2가 $2 > 1$이므로 $x = 5$일 때 최솟값을 가진다.

따라서 $f(5) = \log_2 4 = 2$

4. 27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level3 1번
유형A 파워업 040

그림과 같이 두 곡선 $y = |3^{-x} - 3|$, $y = -2^x + \frac{5}{2}$이 만나는 두 점을 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ $(x_1 < x_2 < 0)$이라 할 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고르는 과정을 서술하시오.



ㄱ. $x_1 > -2$

ㄴ. $y_2 > \frac{3}{2}$

정답

$f(x) = |3^{-x} - 3|$, $g(x) = -2^x + \frac{5}{2}$라 하자.

$x = -2$일 때, $f(-2) = |3^2 - 3| = 6$, $g(-2) = -2^{-2} + \frac{5}{2} = \frac{9}{4}$

이므로 $f(-2) > g(-2)$

$x = -1$일 때, $f(-1) = |3^1 - 3| = 0$, $g(-1) = -2^{-1} + \frac{5}{2} = 2$

이므로 $f(-1) < g(-1)$

$x = 0$일 때, $f(0) = |1 - 3| = 2$, $g(0) = -1 + \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$이므로

$f(0) > g(0)$

위의 대소 관계에 따라, $-2 < x_1 < -1 < x_2 < 0$

ㄱ. $f(-2) > g(-2)$, $f(-1) < g(-1)$이므로 x_1은 -2보다 오른쪽에 존재한다. 따라서 $x_1 > -2$ (참)

ㄴ. $Q(x_2, y_2)$는 함수 $g(x) = -2^x + \frac{5}{2}$ 위의 점이다.

$-1 < x_2 < 0$이고, 이 구간에서 $g(x)$는 밑이 2인 지수함수에 음의 부호가 붙었으므로 감소함수이다. 따라서 $x_2 < 0$이면 $g(x_2) > g(0)$이다. $g(0) = \frac{3}{2}$이므로 $y_2 > \frac{3}{2}$이다. (참)

이상에서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

EXAM PRACTICE 문제

5. 유형A

27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 대표기출문제
파워업 041

곡선 $y=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$과 직선 $y=x$가 만나는 점의 x좌표를 k라 하자. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> $x>k$인 모든 실수 x에 대하여
> $f(x)=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$이고 $f(f(x))=4x$이다.

$f\left(\frac{1}{k^4\times 3^{4k}}\right)$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

정답

곡선 $y=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$과 직선 $y=x$가 만나는 점의 x좌표가 k이므로 $\left(\frac{1}{3}\right)^{k-2}=k$

즉, $\left(\frac{1}{3}\right)^{k}\times\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}=k$에서 $k\times 3^k=3^2$

$f\left(\frac{1}{k^4\times 3^{4k}}\right)=f\left(\left(\frac{1}{k\times 3^k}\right)^4\right)=f\left(\left(\frac{1}{3^2}\right)^4\right)=f\left(\frac{1}{3^8}\right)$ ……㉠

또한 $x=1$일 때 $\left(\frac{1}{3}\right)^{1-2}=3>1$이고

$x=2$일 때 $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-2}=1<2$이므로 $1<k<2$

이때 $x>k$에서 $y=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$이므로 $x>k$에서 함수 $f(x)$는 감소한다.

그러므로 ㉠에서 $f(\alpha)=\frac{1}{3^8}$인 실수 α $(\alpha>k)$가 유일하게 존재한다.

이때 $f(\alpha)=\left(\frac{1}{3}\right)^{\alpha-2}=\frac{1}{3^8}$에서 $\alpha-2=8$, 즉 $\alpha=10$

따라서 ㉠에 의하여 구하는 값은

$f\left(\frac{1}{k^4\times 3^{4k}}\right)=f\left(\frac{1}{3^8}\right)=f(f(\alpha))=4\alpha=4\times 10=40$

6. 유형A

27학년도 수능특강 수학1
3. 삼각함수 예제 5번
파워업 053

$0\le x<2\pi$에서 x에 대한 방정식

$2a\sin x+a\tan x-2\sqrt{3}\cos x=\sqrt{3}$의 모든 실근의 합이 $\frac{7}{2}\pi$일 때, 양수 a의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

정답

$2a\sin x+a\tan x-2\sqrt{3}\cos x=\sqrt{3}$,

$2a\sin x+a\tan x-2\sqrt{3}\cos x-\sqrt{3}=0$,

$a\tan x(2\cos x+1)-\sqrt{3}(2\cos x+1)=0$,

$(a\tan x-\sqrt{3})(2\cos x+1)=0$

따라서 $\tan x=\frac{\sqrt{3}}{a}$ 또는 $\cos x=-\frac{1}{2}$이다.

(i) $\cos x=-\frac{1}{2}$인 경우

$0\le x<2\pi$에서 $x=\frac{2}{3}\pi$ 또는 $x=\frac{4}{3}\pi$이다.

이 두 근의 합은 $\frac{2}{3}\pi+\frac{4}{3}\pi=2\pi$이다.

(ii) $\tan x=\frac{\sqrt{3}}{a}$인 경우

문제의 조건에서 모든 실근의 합이 $\frac{7}{2}\pi$라고 했으므로

$\tan x=\frac{\sqrt{3}}{a}$에서 나오는 근의 합은 $\frac{7}{2}\pi-2\pi=\frac{3}{2}\pi$가 되어야 한다. $a>0$이므로 $\tan x$의 근은 제1사분면과 제3사분면에 존재한다. 제1사분면의 해를 α $\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$라 하면, 제3사분면의 해는 $\pi+\alpha$이다. 두 근의 합은 $\alpha+(\pi+\alpha)=\pi+2\alpha$이므로

$\pi+2\alpha=\frac{3}{2}\pi$, $\alpha=\frac{\pi}{4}$

$\tan x=\frac{\sqrt{3}}{a}$의 한 근이 $x=\frac{\pi}{4}$이므로

$\tan\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{3}}{a}$, $1=\frac{\sqrt{3}}{a}$

따라서 $a=\sqrt{3}$

CHAPTER

4

수학1, 수학2 변형문제 손글씨 해설

contents

01 수능특강 수학1
02 수능특강 수학2
03 수능완성 유형편
04 수능완성 실전편

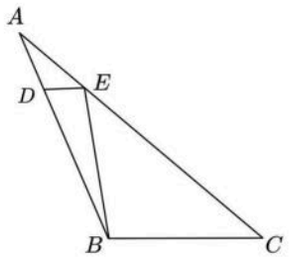
4 수학1, 수학2 변형문제 손글씨 해설

수능특강 수학1

1. 유형A

27학년도 수능특강 수학1
1. 지수와 로그 Level3 2번
파워업 017

그림과 같이 $\overline{BC}=\log_{\sqrt{10}}25$인 삼각형 ABC의 두 변 AB, AC 위에 두 선분 BC, DE가 평행하도록 각각 두 점 D, E를 잡는다. $\overline{DE}=\log_2 10$이고 삼각형 ADE의 넓이가 $\frac{1}{2}\log_2 5$일 때, 삼각형 ABE의 넓이를 구하는 과정을 서술하시오.

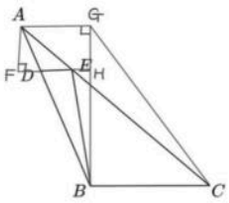


정답

핵심개념

밑변환 공식 : $\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}$

STEP 1.



$\triangle ADE=\frac{1}{2}\times\log_2 10\times\overline{AF}=\frac{1}{2}\log_2 5$

$\therefore \overline{AF}=\frac{\log_2 5}{\log_2 10}=\log 5$ 3점

STEP 2. $\triangle ABC=\triangle GBC$, $\triangle EBC=\triangle HBC$이므로

$\triangle ABE=\triangle GHC$ 2점

STEP 3. $\frac{1}{2}\times\overline{GH}\times\overline{BC}=\frac{1}{2}\times\overline{AF}\times\overline{BC}$

$=\frac{1}{2}\times\log 5\times\log_{\sqrt{10}}25$

$=\frac{1}{2}\times\log 5\times 4\log 5$

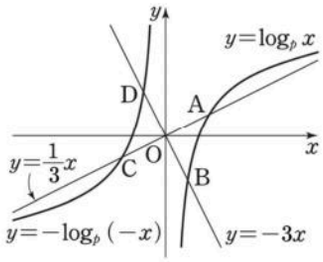
$=2(\log 5)^2$ 5점

※ 닮음비 × ⇒ 넓이빼기

2. 유형C

27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level2 6번
파워업 037

그림과 같이 직선 $y=\frac{1}{3}x$가 두 곡선 $y=\log_p x$, $y=-\log_p(-x)$와 만나는 네 점 중 원점과 가까운 두 점을 각각 A, C라 하고, 직선 $y=-3x$가 두 곡선 $y=\log_p x$, $y=-\log_p(-x)$와 만나는 두 점을 각각 B, D라 하자. 네 점 A, B, C, D가 한 원 위의 점일 때, 이 원의 방정식을 구하는 과정을 서술하시오. (단, $p>1$)



정답

핵심개념

① $y=\log_a x$와 $y=-\log_a(-x)$는 서로 원점 대칭인 함수
② 중심이 (a, b)이고 반지름의 길이가 r인 원의 방정식
: $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

STEP 1. 점 A, B, C, D를 지나는 원의 중심은 O(0, 0)

STEP 2. $A(a, \frac{a}{3})$ $(a>0)$, $B(b, -3b)$

$\overline{OA}=\overline{OB}$이므로 $\sqrt{a^2+(\frac{a}{3})^2}=\sqrt{b^2+(3b)^2}$

$\frac{10}{9}a^2=10b^2$, $b=\frac{1}{3}a$ $\therefore B(\frac{1}{3}a, -a)$ 3점

※ 점A를 로그함수에 대입 × ⇒ 직선에 대입

STEP 3. $\frac{1}{3}a=\log_p a$, $a=3\log_p a=\log_p a^3$

$-a=\log_p\frac{1}{3}a$, $a=-\log_p\frac{1}{3}a=\log_p\frac{3}{a}$

$\log_p a^3=\log_p\frac{3}{a}$, $a^3=\frac{3}{a}$, $a^4=3$

$\therefore a=3^{\frac{1}{4}}$ 3점

STEP 4. $r=\sqrt{a^2+(\frac{a}{3})^2}=\frac{\sqrt{10}}{3}a=\sqrt{10}\times 3^{-\frac{3}{4}}$ 2점

$r^2=10\times 3^{-\frac{3}{2}}=\frac{10\sqrt{3}}{9}$

$\therefore x^2+y^2=\frac{10\sqrt{3}}{9}$ 2점

3. 유형D

27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level2 7번
파워업 038

2 이상의 자연수 n에 대하여 부등식 $n^5 < 1.6^n$을 만족시키는 n의 최솟값을 k라 하자. 부등식 $2^m < k < 2^{m+1}$을 만족시키는 자연수 m에 대하여 $\{x | m \le x \le m+1\}$에서 함수 $f(x) = \log_2(x^2 - 10x + 29)$의 최솟값을 구하는 과정을 서술하시오. (단, $\log 2 = 0.3$으로 계산한다.)

정답

핵심개념

부등식이 어려울 때는 로그함수 취하기

STEP1. $\log 1.6 = \log \frac{16}{10}$

$= 4\log 2 - 1$

$= 4 \times 0.3 - 1$

$= 0.2$

STEP2. $n^5 < 1.6^n$, $\log_2 n^5 < \log_2 1.6^n$

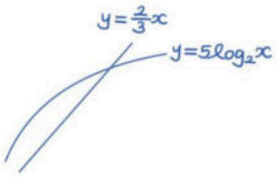
$5\log_2 n < n\log_2 1.6 = n \times \frac{\log 1.6}{\log 2}$

$= n \times \frac{0.2}{0.3} = \frac{2}{3}n$

3점

$\therefore 5\log_2 n < \frac{2}{3}n$

※ $5\log_2 n < \frac{2}{3}n$ 숫자 대입해보기



STEP3. $2^5 = 32$, $2^6 = 64$이므로

$5\log_2 2^5 > \frac{2}{3} \times 2^5$, $5\log_2 2^6 < \frac{2}{3} \times 2^6$

$2^5 < k < 2^6$이므로 $m = 5$ 4점

STEP4. $f(x)$의 정의역은 $\{x | 5 \le x \le 6\}$

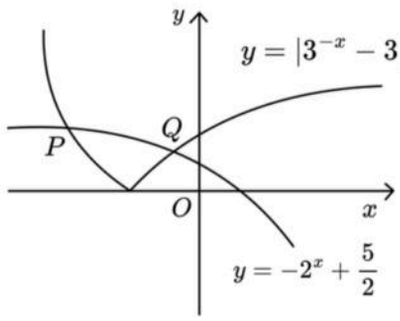
$f(x) = \log_2\{(x-5)^2 + 4\}$의 최솟값은

$f(5) = \log_2 4 = 2$ 3점

4. 유형A

27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 Level3 1번
파워업 040

그림과 같이 두 곡선 $y = |3^{-x} - 3|$, $y = -2^x + \frac{5}{2}$이 만나는 두 점을 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ $(x_1 < x_2 < 0)$이라 할 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고르는 과정을 서술하시오.



ㄱ. $x_1 > -2$

ㄴ. $y_2 > \frac{3}{2}$

정답

핵심개념

① $y_1 - y_2 < x_2 - x_1$이 보이면 기울기가 떠올리기
② 교점의 위치 찾기 ⇒ 사잇값 정리의 활용

$f(x) = |3^{-x} - 3|$, $g(x) = -2^x + \frac{5}{2}$

$f(-2) = |3^2 - 3| = 6$, $g(-2) = -2^{-2} + \frac{5}{2} = \frac{9}{4}$ $\therefore f(-2) > g(-2)$

$f(-1) = |3^1 - 3| = 0$, $g(-1) = -2^{-1} + \frac{5}{2} = 2$ $\therefore f(-1) < g(-1)$

$f(0) = |3^0 - 3| = 2$, $g(0) = -2^0 + \frac{5}{2} = \frac{3}{2}$ $\therefore f(0) > g(0)$

$\Rightarrow -2 < x_1 < -1 < x_2 < 0$

ㄱ. $f(-2) > g(-2)$, $f(-1) < g(-1)$이므로 $x_1 > -2$

$\therefore$ ㄱ은 참 4점

ㄴ. $-1 < x_2 < 0$에서 $g(x)$는 감소함수이므로

$g(x_2) > g(0) = \frac{3}{2}$, $y_2 > \frac{3}{2}$

$\therefore$ ㄴ은 참 4점

$\therefore$ ㄱ, ㄴ 2점

EXAM PRACTICE 문제

5. 유형A
27학년도 수능특강 수학1
2. 지수함수와 로그함수 대표기출문제
파워업 041

곡선 $y=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$과 직선 $y=x$가 만나는 점의 x좌표를 k라 하자. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

$x>k$인 모든 실수 x에 대하여
$f(x)=\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$이고 $f(f(x))=4x$이다.

$f\left(\frac{1}{k^4\times 3^{4k}}\right)$의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

정답

핵심개념

① 방정식의 해 : $y=a^x$와 $y=x$의 교점의 의미
$a^x=x$
② 지수함수 $y=a^x$는 일대일대응

STEP1. ✕ k 값을 직접 구할 필요 ×
$\left(\frac{1}{3}\right)^{k-2}=k$, $3^{-k}\cdot 9=k$
$\therefore k\times 3^k=3^2$ 2점

STEP2. ✕ f(x)식은 x>k일 때만
$f\left(\frac{1}{k^4\times 3^{4k}}\right)=f\left(\left(\frac{1}{k\times 3^k}\right)^4\right)$
$=f\left(\left(\frac{1}{3^2}\right)^4\right)$
$=f\left(\frac{1}{3^8}\right)$ 3점

STEP3. $x=1$, $\left(\frac{1}{3}\right)^{1-2}=3>1$
$x=2$, $\left(\frac{1}{3}\right)^{2-2}=1<2$ 이므로 $1<k<2$
$f(\alpha)=\left(\frac{1}{3}\right)^{\alpha-2}=\frac{1}{3^8}$, $\alpha-2=8$
$\therefore \alpha=10$

STEP4. $f\left(\frac{1}{k^4\times 3^{4k}}\right)=f\left(\frac{1}{3^8}\right)$
$=f(f(\alpha))$
$=4\alpha$
$=40$ 5점

6. 유형A
27학년도 수능특강 수학1
3. 삼각함수 예제 5번
파워업 053

$0\le x<2\pi$에서 x에 대한 방정식
$2a\sin x+a\tan x-2\sqrt{3}\cos x=\sqrt{3}$의 모든 실근의 합이 $\frac{7}{2}\pi$일 때, 양수 a의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

정답

STEP1. $2a\sin x+a\tan x-2\sqrt{3}\cos x=\sqrt{3}$
$2a\sin x+a\tan x-2\sqrt{3}\cos x-\sqrt{3}=0$
$a\tan x(2\cos x+1)-\sqrt{3}(2\cos x+1)=0$
$(2\cos x+1)(a\tan x-\sqrt{3})=0$
$\therefore \tan x=\frac{\sqrt{3}}{a}$ or $\cos x=-\frac{1}{2}$ 4점

STEP2. $\cos x=-\frac{1}{2}$, $x=\frac{2}{3}\pi$ or $x=\frac{4}{3}\pi$
$\therefore \frac{2}{3}\pi+\frac{4}{3}\pi=2\pi$
$\tan x=\frac{\sqrt{3}}{a}$의 근의 합은 $\frac{7}{2}\pi-2\pi=\frac{3}{2}\pi$
제1사분면의 해 $x=\alpha$ $\left(0<\alpha<\frac{\pi}{2}\right)$라 하면
제3사분면의 해는 $x=\pi+\alpha$
$\alpha+(\pi+\alpha)=2\alpha+\pi=\frac{3}{2}\pi$ $\therefore \alpha=\frac{\pi}{4}$ 4점

STEP3. $\tan\frac{\pi}{4}=\frac{\sqrt{3}}{a}=1$ $\therefore a=\sqrt{3}$ 2점