2027

국민대 약술형 논술 수학 단원·주제별 기출 분석과
EBS 연계 원리 해부,
학교별 배점 손글씨 해설

기출해부 SPECIAL

SPECIAL EXAM ANALYSIS

약술형논술 기출해부

국민대학교

수학
(2026)

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

SPECIAL
EXAM ANALYSIS

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

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?

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

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

CONTENTS

1 문제

01	지수함수와 로그함수	006p
02	삼각함수	011p
03	등차수열과 등비수열	014p
04	수열의 합과 수학적 귀납법	016p
05	함수의 극한	018p
06	정적분의 활용	020p
07	수열의 극한	022p
08	미분법	024p
09	적분법	029p

2 타이핑 해설

01	지수함수와 로그함수 : 해설	033p
02	삼각함수 : 해설	044p
03	등차수열과 등비수열 : 해설	051p
04	수열의 합과 수학적 귀납법 : 해설	055p
05	함수의 극한 : 해설	059p
06	정적분의 활용 : 해설	061p
07	수열의 극한 : 해설	063p
08	미분법 : 해설	068p
09	적분법 : 해설	079p

3 손글씨 해설

01	지수함수와 로그함수 : 손글씨 해설	090p
02	삼각함수 : 손글씨 해설	097p
03	등차수열과 등비수열 : 손글씨 해설	102p
04	수열의 합과 수학적 귀납법 : 손글씨 해설	105p
05	함수의 극한 : 손글씨 해설	108p

06 정적분의 활용 : 손글씨 해설 110p
07 수열의 극한 : 손글씨 해설 112p
08 미분법 : 손글씨 해설 115p
09 적분법 : 손글씨 해설 121p

CHAPTER

2

지수함수와 로그함수

1.

4 2026학년도 국민대
인문 오후2 A형 9번 / B형 10번

직선 $x=2$가 $f(x)=\log_2 x-1$, $g(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 두 곡선 $y=f(x)$ 와 $y=g(x)$ 가 만나는 점을 C라 할 때, 다음 물음에 답하시오.

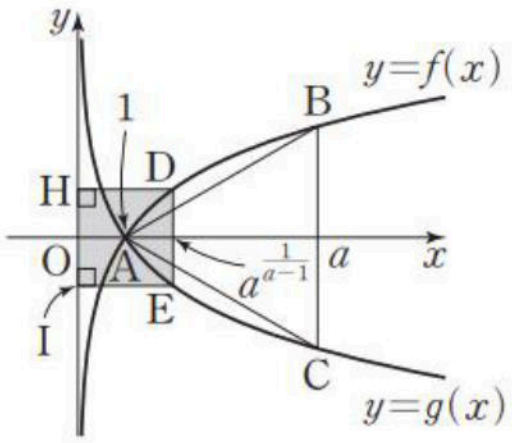
(1) 점 C의 좌표가 $(a,\ b)$ 일 때, ab의 값을 구하시오. (3.5점)

(2) 삼각형 ACB의 넓이가 $p+q\sqrt{2}$ 일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 유리수) (4.5점)

2.

원본 문제 2026학년도 수능특강 수학1
2.지수함수와 로그함수 Level3 2번

두 함수 $f(x)=\log_2 x$, $g(x)=-\log_2 x$에 대하여 그림과 같이 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$와 점 A(1, 0)이 있다. $a>1$인 양수 a에 대하여 삼각형 ACB가 정삼각형이 되도록 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 B$(a, f(a))$, 곡선 $y=g(x)$위의 점 C$(a, g(a))$를 잡는다. 직선 $x=a^{\frac{1}{a-1}}$이 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$와 만나는 점을 각각 D, E라 하고 두 점 D, E에서 y축에 내린 수선의 발을 각각 H, I라 하자. 사각형 HIED의 넓이는?



① $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{3}$

② $2^{\frac{2\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}$

③ $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}$

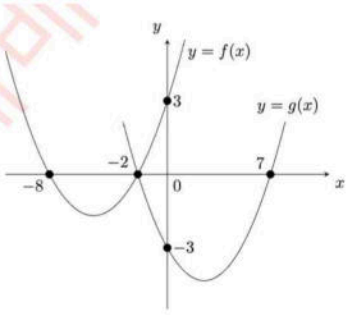
④ $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2}{3}$

⑤ $2^{\frac{2\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2}{3}$

3.

13 2026학년도 국민대
자연 오전 A형 8번 / B형 7번

두 이차함수 $y=f(x)$, $y=g(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같고, 부등식 $\log_3 f(x) \le \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$ 을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.



(1) 위 부등식을 만족하는 해의 구간에 속하는 정수 중 최댓값 M과 최솟값 m을 구하시오. (5.6점)

(2) 최댓값 M과 최솟값 m에 대하여 $m\log_3 f(M) \times \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(m+1)}\right\}$ 의 값을 구하시오. (2.4점)

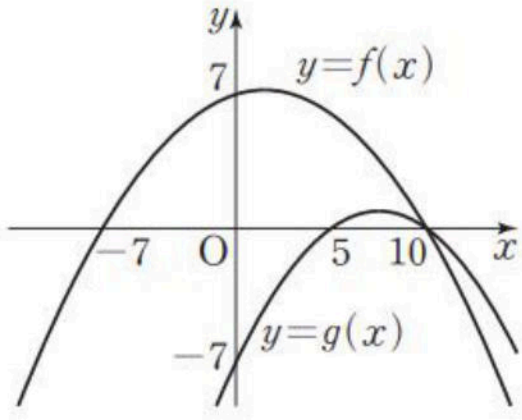
4.

원본 문제 2026학년도 수능특강 수학1
2.지수함수와 로그함수 Level2 6번

두 이차함수 $y=f(x), y=g(x)$의 그래프가 그림과 같을 때,

부등식 $\log_{\frac{1}{2}} f(x) \le \log_2\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$을 만족시키는 정수 x의 개수는?

(단, $f(-7)=f(10)=0$, $g(5)=g(10)=0$, $f(0)=7, g(0)=-7$)



① 2
② 3
③ 4
④ 5
⑤ 6

5.

23 2026학년도 국민대
자연 오후2 A형 2번 / B형 1번

수열 $\{a_n\}$이 아래 조건을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.

가) $a_1=\frac{1}{3}$

나) $a_n=\log_{27}\left\{\frac{3(n+25)}{n+26}\right\}$ (단, $n\geq 2$)

(1) 수열 $\{a_n\}$의 극한값을 구하시오. (2.4점)

(2) $\sum_{k=1}^{m}a_k=N$일 때, N이 자연수가 되는 m의 최솟값을 구하시오. (4.8점)

(3) $\sum_{k=1}^{m}a_k=N$일 때, 2026보다 작은 자연수 N을 모두 합한 값을 구하시오. (4.8점)

6.

원본 문제 2026학년도 수능완성
1.지수함수와 로그함수 11번

자연수 n에 대하여 두 수 $\log_2\frac{36}{n+6}$, $\log_2\frac{n}{3}$이 모두 자연수가 되도록 하는 n의 값을 구하시오.

7.

28 2026학년도 국민대
자연 오후2 A형 7번 / B형 6번

$\{x|1\leq x\leq 8\}$에서 정의된 함수 $f(x)=(\log_2 x)^2+A\log_{\frac{1}{4}}x$에 대하여, 다음 물음에 답하시오.

(1) $t=\log_2 x$일 때, $f(x)$를 t에 대한 식으로 표현하시오. (2점)

(2) $t=\log_2 x$일 때, $1\leq x\leq 8$이 $\alpha\leq t\leq\beta$로 변한다. 이때 $\alpha+\beta$의 값을 구하시오. (1.2점)

(3) $f(x)$의 최솟값이 -15일 때, 양수 A의 값을 구하시오. (4.8점)

8.

원본 문제 2026학년도 수능완성
1.지수함수와 로그함수 30번

닫힌구간 $[1,27]$에서 함수 $f(x)=(\log_3 x)^2-a\log_3 x$의 최솟값이 -1일 때, 양수 a의 값은?

① 1
② 2
③ 3
④ 4
⑤ 5

9.

29 2026학년도 국민대
자연 오후2 A형 8번 / B형 7번

함수 $f(x)=\cos(x^\circ)$ 에 대하여, 다음 물음에 답하시오. (단, $1^\circ=\frac{\pi}{180}$, A, B, C, D, E, F 는 상수)

(1) $f'(x)=A\sin(Bx)$ 일 때, $\cos(45A+60B)=\frac{C}{4}$ 를 만족하는 실수 C의 값을 구하시오. (단, $0<B<\frac{1}{10}$) (3.9점)

(2) $g(x)=\int f(x)dx$, $g(30)=0$ 을 만족하는 $g(x)$가 $g(x)=D\sin(Ex)+F$ 일 때, $(D+F)E$의 값을 구하시오. (단, $0<E<\frac{1}{10}$) (4.1점)

10.

원본 문제 2026학년도 수능특강 미적분
4.여러 가지 미분법 유제 3번

함수 $f(x)=\cos\frac{\pi x}{6}$에 대하여 $f'(2)$의 값은?

① $-\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$

② $-\frac{\pi}{12}$

③ 0

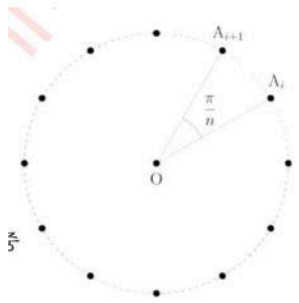
④ $\frac{\pi}{12}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$

11.

24 2026학년도 국민대
자연 오후2 A형 3번 / B형 6번

오른쪽 그림과 같이 중심이 원점 O이고 반지름이 r인 원의 둘레 위에 서로 다른 $2n$ 개의 점 A_1, A_2, …, A_{2n-1} , A_{2n}이 있다. $n\geq 2$ 이고 $\angle A_iOA_{i+1}=\frac{\pi}{n}$ $(i=1,\ 2,\ \cdots,2n-1)$ 을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.



(1) $n=5$ 일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수를 구하시오. (2점)

(2) $n=10$ 일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수를 구하시오. (2.4점)

(3) 자연수 k에 대하여 $n=k$ 일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수는 $\frac{1}{3}(Ak^3+Bk^2+Ck+D)$ 이다. 이때, $A-B+C-D$ 의 값을 구하시오. (단, A, B, C, D 는 실수) (5.6점)

CHAPTER

2

지수함수와 로그함수 : 해설

1.

4 **2026학년도 국민대 인문 오후2 A형 9번 / B형 10번**

직선 $x=2$ 가 $f(x)=\log_2 x-1$, $g(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 두 곡선 $y=f(x)$ 와 $y=g(x)$ 가 만나는 점을 C라 할 때, 다음 물음에 답하시오.

(1) 점 C의 좌표가 $(a,\ b)$ 일 때, ab의 값을 구하시오. (3.5점)

(2) 삼각형 ACB의 넓이가 $p+q\sqrt{2}$ 일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 유리수) (4.5점)

정답

(1) $f(x)=\log_2 x-1$, $g(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$ 에서

$f(2)=\log_2 2-1=0$ 이므로 $A(2,\ 0)$

$g(2)=-\log_2 2=-1$, $B(2,\ -1)$ 이다.

두 곡선의 교점 C는 $\log_2 x-1=\log_{\frac{1}{2}} x=-\log_2 x$

$\log_2 x+\log_2 x=1$, $2\log_2 x=1$, $2\log_2 x=\log_2 2$ 이고

진수 $x>0$ 이므로 $x=\sqrt{2}$

$f(\sqrt{2})=\log_2\sqrt{2}\ -1=\frac{1}{2}-1=-\frac{1}{2}$

점 C는 $\left(\sqrt{2},\ -\frac{1}{2}\right)$,

그러므로 $a\times b=\sqrt{2}\times\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{\sqrt{2}}{2}$

(2) 선분 $\overline{AB}$의 길이는 1, 삼각형의 높이는 $h=2-\sqrt{2}$ 이다.

그러므로, 삼각형 ACB의 넓이

$S=\frac{1}{2}\times 1\times(2-\sqrt{2})=\frac{2-\sqrt{2}}{2}$

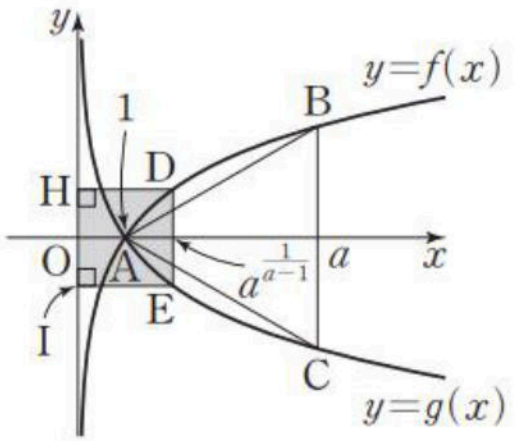
$=1-\frac{1}{2}\sqrt{2}=p+q\sqrt{2}$

$p+q=1+\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$

출제범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I
	핵심개념 및 용어	로그함수, 로그의 연산
예상 소요 시간	8분	

원본 문제 **2026학년도 수능특강 수학1**
2.지수함수와 로그함수 Level3 2번

두 함수 $f(x)=\log_2 x$, $g(x)=-\log_2 x$에 대하여 그림과 같이 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$와 점 A(1, 0)이 있다. $a>1$인 양수 a에 대하여 삼각형 ACB가 정삼각형이 되도록 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 B$(a, f(a))$, 곡선 $y=g(x)$위의 점 C$(a, g(a))$를 잡는다. 직선 $x=a^{\frac{1}{a-1}}$이 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$와 만나는 점을 각각 D, E라 하고 두 점 D, E에서 y축에 내린 수선의 발을 각각 H, I라 하자. 사각형 HIED의 넓이는?



① $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{3}$

② $2^{\frac{2\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}$

③ $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}$

④ $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2}{3}$

⑤ $2^{\frac{2\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2}{3}$

정답

[정답] ③

점 B와 점 C의 좌표는 각각 B$(a, \log_2 a)$, C$(a, -\log_2 a)$이다.

직선 $x=a$와 x축이 만나는 점을 K라 하면 $\overline{KA}=a-1$, $\overline{BK}=\overline{CK}=\log_2 a$이다.

삼각형 ACB가 정삼각형이므로

$$a-1=\sqrt{3}\log_2 a,\ \frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{1}{a-1}\log_2 a,\ \frac{1}{\sqrt{3}}=\log_2 a^{\frac{1}{a-1}}$$

즉 $2^{\frac{1}{\sqrt{3}}}=a^{\frac{1}{a-1}}$이므로 점 D와 점 E의 x좌표는 $2^{\frac{1}{\sqrt{3}}}$이다.

또한 $\log_2 2^{\frac{1}{\sqrt{3}}}=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$이므로

$$\overline{ED}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

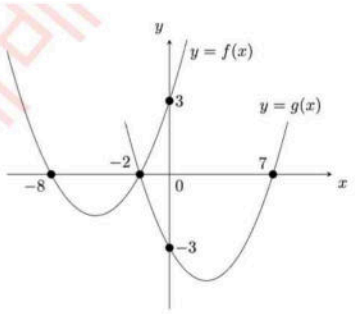
따라서 사각형 HIED의 넓이는

$$2^{\frac{1}{\sqrt{3}}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}=2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

2.

13 **2026학년도 국민대 자연 오전 A형 8번 / B형 7번**

두 이차함수 $y=f(x)$, $y=g(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같고, 부등식 $\log_3 f(x) \le \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$ 을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.



(1) 위 부등식을 만족하는 해의 구간에 속하는 정수 중 최댓값 M과 최솟값 m을 구하시오. (5.6점)

(2) 최댓값 M과 최솟값 m에 대하여 $m\log_3 f(M) \times \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(m+1)}\right\}$ 의 값을 구하시오. (2.4점)

정답

(1) 준식 $\log_3 f(x) \le \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$ 에서

$\log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}=-\log_3\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$

$=\log_3\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}^{-1}=\log_3\{-g(-x)\}$

준식 $\log_3 f(x) \le \log_3\{-g(-x)\}$ 이다. 진수 $f(x)>0$ 이고, $0<f(x)\le -g(-x)$ …… (*)이다. 여기서 $g(x)$ 은 y축 대칭, x축 대칭을 한다. 즉, 원점 대칭이다. 부등식 (*)을 만족하는 구간은 $-2<x\le 0$ 이다. 그러므로, 구간에 속하는 정수 중 최댓값 $M=0$, 최솟값 $m=-1$ 이다.

(2) $m\log_3 f(M) \times \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(m+1)}\right\}$

$=-\log_3 f(0) \times \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(0)}\right\}$

$=-\log_3 3 \times \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{-3}\right\}=-1$

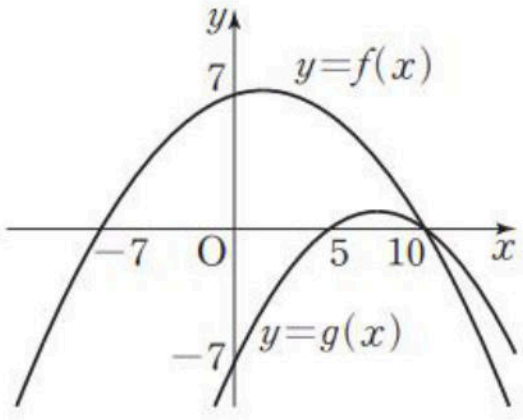
출제범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	이차함수의 최댓값과 최솟값, 로그부등식, 함수의 대칭
예상 소요 시간	5분	

원본 문제 **2026학년도 수능특강 수학1 2.지수함수와 로그함수 Level2 6번**

두 이차함수 $y=f(x), y=g(x)$의 그래프가 그림과 같을 때,

부등식 $\log_{\frac{1}{2}} f(x) \le \log_2\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$을 만족시키는 정수 x의 개수는?

(단, $f(-7)=f(10)=0$, $g(5)=g(10)=0$, $f(0)=7, g(0)=-7$)



① 2
② 3
③ 4
④ 5
⑤ 6

정답

[정답] ④

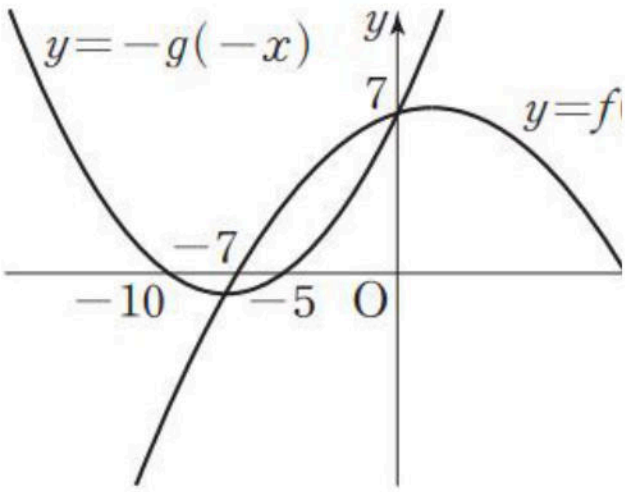
$$\log_2\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\} = -\log_{\frac{1}{2}}\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$$

$$=\log_{\frac{1}{2}}\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}^{-1}$$

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

이고, 함수 $y=-g(-x)$의 그래프는 함수 $y=g(x)$의 그

두 함수 $y=f(x), y=-g(-x)$의 그래프는 그림과 같다.



부등식 $\log_{\frac{1}{2}} f(x) \le log_{\frac{1}{2}}\{-g(-x)\}$에서 밑은 $\frac{1}{2}$이고 $0<\frac{1}{2}<1$이므로

$f(x) \ge -g(-x)$ … ㉠

또한 진수 조건에 의하여

$f(x)>0, -g(-x)>0$ …㉡

㉠, ㉡에서 $-5<x\le 0$이므로 조건을 만족시키는 정수 x는 -4, -3, -2, -1, 0이고 그 개수는 5이다.

3.

23 **2026학년도 국민대 자연 오후2 A형 2번 / B형 1번**

수열 $\{a_n\}$ 이 아래 조건을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.

가) $a_1=\frac{1}{3}$

나) $a_n=\log_{27}\left\{\frac{3(n+25)}{n+26}\right\}$ (단, $n\geq 2$)

(1) 수열 $\{a_n\}$ 의 극한값을 구하시오. (2.4점)

(2) $\sum_{k=1}^{m}a_k=N$ 일 때, N이 자연수가 되는 m의 최솟값을 구하시오. (4.8점)

(3) $\sum_{k=1}^{m}a_k=N$ 일 때, 2026 보다 작은 자연수 N을 모두 합한 값을 구하시오. (4.8점)

정답

(1)

$=\lim_{n\to\infty}\frac{1}{3}\log_3\left\{\frac{3(n+25)}{n+26}\right\}$

$=\frac{1}{3}\log_3 3=\frac{1}{3}$

(2) $\sum_{n=1}^{m}a_n=a_1+\sum_{n=2}^{m}a_n$

$(a_n=\frac{1}{3}\log_3 3+\log_3(n+25)-\log_3(n+26)$)

$=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\sum_{n=2}^{m}\{1+\log_3(n+25)-\log_3(n+26)\}$

$=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\{m-1+\log_3 27-\log_3(m+26)\}$

$=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\{m+2-\log_3(m+26)\}$

$=\frac{1}{3}\{m+3-\log_3(m+26)\}=N$

이라고 하면 $m+3-\log_3(m+26)=3N$ 으로

$m+26=3^{m+3-3N}$ 이다.

따라서 $m+26$ 이 3의 거듭제곱이여야 한다.

case i)

$\lim_{n\to\infty}a_n=\lim_{n\to\infty}\log_{27}\left\{\frac{3(n+25)}{n+26}\right\}m+26=27=3^3$ 이면 $m=1$ 이고, $N=a_1=\frac{1}{3}$ 으로 모순

case ii) $m+26=81=3^4$ 이면 $m=55$ 이고,

$3^4=55+26=3^{55+3-3N}$ 으로 $N=18$ 이다.

결국, $\sum_{k=1}^{m}a_k$ 이 자연수가 되는 m의 최솟값은 55이다.

(3)

case iii) $m+26=3^5=243$ 이면 $m=217$ 이고,

$3^5=217+26=3^{217+3-3N}$ 으로 $N=\frac{215}{3}$ 으로 모순이다.

일반화를 하면 $m+26=3^{3k+\alpha}$ (k는 자연수, $\alpha=0,\ 1,\ 2$)이면 $m=3^{3k+\alpha}-26$ 이고,

$3^{3k+\alpha}=3^{3^{3k+\alpha}-26+3-3N}$ 으로 $3k+\alpha=3^{3k+\alpha}-23-3N$ 인데, $3k+\alpha\neq 0$ 이므로 $23+\alpha$ 가 3의 배수인 $\alpha=1$ 일 때, $\sum_{k=1}^{m}a_k$ 은 자연수가 될 수 있다.

따라서 $m+26=3^{3k+1}$ (k는 자연수)이면 $m=3^{3k+1}-26$ 이고. $3^{3k+1}=3^{3^{3k+1}-26+3-3N}$ 으로 거듭

결국 $k=2$ 이면 $N=719$ 이고, $k=3$ 이면 $N=3^9-11>2026$ 이므로 $\sum_{k=1}^{m}a_k$가 2026 보다 작은 자연수 N을 모두 합은 737 이다.

출제범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I , 미적분
	핵심개념 및 용어	로그함수, 수열의 합, 수열의 극한
예상 소요 시간	12분	

원본 문제 **2026학년도 수능완성 1.지수함수와 로그함수 11번**

자연수 n에 대하여 두 수 $\log_2\frac{36}{n+6}$, $\log_2\frac{n}{3}$이 모두 자연수가 되도록 하는 n의 값을 구하시오.

정답

[정답] 12

$\log_2\frac{36}{n+6}$이 자연수가 되기 위해서는 $\frac{36}{n+6}=2^k$ (k는 자연수)이어야 한다.

$36=2^2\times3^2$이므로

$n+6$은 36의 약수 중에서 36이 아닌 3^2의 배수이어야 한다.

이때 $n+6$이 될 수 있는 수는 9, 18이므로

n이 될 수 있는 수는 3, 12이다.

$n=3$이면 $\log_2\frac{n}{3}=\log_2 1=0$

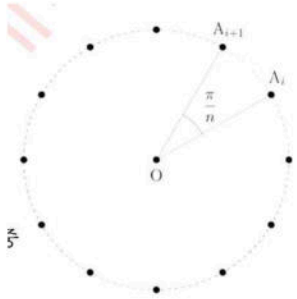
$n=12$이면 $\log_2\frac{n}{3}=\log_2 4=2$

따라서 $\log_2\frac{36}{n+6}$, $\log_2\frac{n}{3}$이 모두 자연수가 되도록 하는 n의 값은 12이다.

4.

24 **2026학년도 국민대 자연 오후2 A형 3번 / B형 6번**

오른쪽 그림과 같이 중심이 원점 O이고 반지름이 r인 원의 둘레 위에 서로 다른 $2n$ 개의 점 A_1, A_2, …, A_{2n-1} , A_{2n}이 있다. $n\geq2$ 이고 $\angle A_iOA_{i+1}=\frac{\pi}{n}$ $(i=1,\ 2,\ \cdots,2n-1)$ 을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.



(1) $n=5$ 일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수를 구하시오. (2점)

(2) $n=10$ 일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수를 구하시오. (2.4점)

(3) 자연수 k에 대하여 $n=k$ 일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수는 $\frac{1}{3}(Ak^3+Bk^2+Ck+D)$ 이다. 이때, $A-B+C-D$ 의 값을 구하시오. (단, A, B, C, D 는 실수) (5.6점)

정답

(1) $n=5$ 일 때, 점의 개수는 10개이므로 만들 수 있는 삼각형의 개수는 ${}_{10}C_3=\frac{10!}{3!7!}=\frac{10\times9\times8}{3\times2\times1}=120$.

원주각의 성질에 의해 직각삼각형이 되기 위해서는 삼각형의 한 변이 원의 지름이어야 하므로 원의 지름을 결정하는 두 점을 고르는 경우의 수$=5$가지 이고 나머지 8개의 점 중에서 1개를 고르는 경우의 수는 ${}_8C_1=8$ 가지 이므로 직각삼각형을 고르는 경우의 수는 40가지.

따라서, 직각삼각형이 아닌 삼각형의 개수는 $120-40=80$ 가지.

(2) $n=10$ 일 때, 점의 개수는 20개이므로 만들 수 있는 삼각형의 개수는 ${}_{20}C_3=\frac{20!}{3!7!}=\frac{20\times19\times18}{3\times2\times1}=1140$.

원주각의 성질에 의해 직각삼각형이 되기 위해서는 삼각형의 한 변이 원의 지름이어야 하므로 원의 지름을 결정하는 두 점을 고르는 경우의 수$=10$가지 이고 나머지 18개의 점 중에서 1개를 고르는 경우의 수는 ${}_{18}C_1=18$ 가지 이므로 직각삼각형을 고르는 경우의 수는 180가지.

따라서, 직각삼각형이 아닌 삼각형의 개수는 $1140-180=960$ 가지.

(3) $n=k$ 일 때, 점의 개수는 $2k$개이므로 만들 수 있는 삼각형의 개수는

$\frac{(2k)!}{3!(2k-2)!}=\frac{2k(2k-1)(2k-2)}{6}$

원주각의 성질에 의해 직각삼각형이 되기 위해서는 삼각형의 한 변이 원의 지름이어야 하므로 원의 지름을 결정하는 두 점을 고르는 경우의 수$=k$가지 이고 나머지 $2k-2$ 개의 점 중에서 1개를 고르는 경우의 수는 ${}_{2k-2}C_1=2k-2$ 가지 이므로 직각삼각형을 고르는 경우의 수는 $k(2k-2)$ 가지.

따라서, 직각삼각형이 아닌 삼각형의 개수는

$\frac{2k(2k-1)(2k-2)}{6}-k(2k-2)=\frac{1}{3}(4k^3-12k^2+8k)$ 이므로 $A=4$, $B=-12$, $C=8$, $D=0$ 이 되어

$A-B+C-D=4-(-12)+8=24$

출제범위	수학과 교육과정 과목명	수학
	핵심개념 및 용어	조합
예상 소요 시간	9분	

5.

28 **2026학년도 국민대 자연 오후2 A형 7번 / B형 6번**

$\{x|1 \le x \le 8\}$ 에서 정의된 함수 $f(x)=(\log_2 x)^2+A\log_{\frac{1}{4}} x$ 에 대하여, 다음 물음에 답하시오.

(1) $t=\log_2 x$ 일 때, $f(x)$ 를 t에 대한 식으로 표현하시오. (2점)

(2) $t=\log_2 x$ 일 때, $1 \le x \le 8$ 이 $\alpha \le t \le \beta$ 로 변한다. 이때 $\alpha+\beta$ 의 값을 구하시오. (1.2점)

(3) $f(x)$ 의 최솟값이 -15 일 때, 양수 A의 값을 구하시오. (4.8점)

정답

$f(x)=(\log_2 x)^2+A\log_{\frac{1}{4}} x=(\log_2 x)^2-\frac{1}{2}A\log_2 x$

이다.

(1) 준식을 $\log_2 x=t$ 로 치환하면 $x=2^t>0$ 이고 준식은 $t^2-\frac{A}{2}t$ 이 된다.

(2) $g(t)=t^2-\frac{A}{2}t=\left(t-\frac{A}{4}\right)^2-\frac{A^2}{16}$

구간 $1 \le x \le 8$ 은 $\alpha=0 \le t \le 3=\beta$ 이고 $\alpha+\beta=3$ 이다.

(3) $f(x)$ 의 최솟값은 -15 이고

(i) $t=\frac{A}{4} \le 3$ 일 때, $0<A \le 12$ …… (*)

$g\left(\frac{A}{4}\right)=-\frac{A^2}{16}=-15$, 양수 $A=4\sqrt{15}$ 는 (*)에 모순이다.

(ii) $t=\frac{A}{4}>3$ 일 때, $A>12$ …… (**)

$g(3)=9-\frac{3A}{2}=-15$, $A=16>12$ 이므로 $A=16$ 이다.

출제범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	이차함수의 최대와 최소, 로그의 성질, 로그함수
예상 소요 시간	9분	

원본 문제 **2026학년도 수능완성 1.지수함수와 로그함수 30번**

닫힌구간 $[1, 27]$에서 함수 $f(x)=(\log_3 x)^2-a\log_3 x$의 최솟값이 -1일 때, 양수 a의 값은?

① 1
② 2
③ 3
④ 4
⑤ 5

정답

[정답] ②

$\log_3 x=t$라 하면 $1\le x\le 27$일 때, $0\le t\le 3$이므로 닫힌구간 $[1, 27]$에서 함수 $y=(\log_3 x)^2-a\log_3 x$의 최솟값은 닫힌구간 $[0, 3]$에서 함수 $y=t^2-at$의 최솟값과 같다.

$$y=t^2-at=\left(t-\frac{a}{2}\right)^2-\frac{a^2}{4}$$

(ⅰ) $\frac{a}{2}\ge 3$, 즉 $a\ge 6$인 경우

함수 $y=t^2-at$는 $t=3$일 때 최소이고 최솟값은

$9-3a=-1$

$a=\frac{10}{3}$이므로 $a\ge 6$을 만족시키지 않는다.

(ⅱ) $0<\frac{a}{2}<3$, 즉 $0<a<6$인 경우

함수 $y=t^2-at$는 $t=\frac{a}{2}$일 때 최소이고 최솟값은

$-\frac{a^2}{4}=-1$, $a^2=4$

$0<a<6$이므로 $a=2$

(ⅰ), (ⅱ)에서 구하는 a의 값은 2이다.

6.

29 **2026학년도 국민대 자연 오후2 A형 8번 / B형 7번**

함수 $f(x)=\cos(x^\circ)$ 에 대하여, 다음 물음에 답하시오.

(단, $1^\circ=\frac{\pi}{180}$, A, B, C, D, E, F 는 상수)

(1) $f'(x)=A\sin(Bx)$ 일 때, $\cos(45A+60B)=\frac{C}{4}$를 만족하는 실수 C의 값을 구하시오. (단, $0<B<\frac{1}{10}$) (3.9점)

(2) $g(x)=\int f(x)dx$, $g(30)=0$ 을 만족하는 $g(x)$가 $g(x)=D\sin(Ex)+F$ 일 때, $(D+F)E$의 값을 구하시오. (단, $0<E<\frac{1}{10}$) (4.1점)

정답

(1) $1^\circ=\frac{\pi}{180}$ 이므로 $x^\circ=\frac{\pi}{180}x$ 를 이용하면 삼각함수와 합성함수의 미분법에 의해

$$f'(x)=\frac{d}{dx}\cos\left(\frac{\pi}{180}x\right)=-\frac{\pi}{180}\sin\left(\frac{\pi}{180}x\right)=A\sin(Bx)$$

이므로 $A=-\frac{\pi}{180}$, $B=\frac{\pi}{180}$ 이다.

따라서

$$\cos(45A+60B)=\cos\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}=\frac{C}{4}C$$

$=\sqrt{6}+\sqrt{2}$.

(2) $g(x)=\int\cos\left(\frac{\pi}{180}x\right)dx=\frac{180}{\pi}\sin\left(\frac{\pi}{180}x\right)+C$ 이고

$g(30)=\frac{180}{\pi}\sin\frac{\pi}{6}+C=\frac{90}{\pi}+C=0$ 이므로

$C=-\frac{90}{\pi}$ 가 되어

$g(x)=\frac{180}{\pi}\sin\left(\frac{\pi}{180}x\right)-\frac{90}{\pi}=D\sin(Ex)+F$.

따라서 $(D+F)E=\left(\frac{180}{\pi}-\frac{90}{\pi}\right)\frac{\pi}{180}=\frac{1}{2}$

출제범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I , 미적분
	핵심개념 및 용어	호도법과 육십분법, 합성함수의 미분, 삼각함수의 미분, 삼각함수의 부정적분
예상 소요 시간	5분	

원본 문제 **2026학년도 수능특강 미적분 4.여러 가지 미분법 유제 3번**

함수 $f(x)=\cos\frac{\pi x}{6}$에 대하여 $f'(2)$의 값은?

① $-\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$

② $-\frac{\pi}{12}$

③ 0

④ $\frac{\pi}{12}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$

정답

[정답] ①

$f(x)=\cos\frac{\pi x}{6}$에서

$$f'(x)=-\sin\frac{\pi x}{6}\times\left(\frac{\pi x}{6}\right)'$$

$$=-\frac{\pi}{6}\sin\frac{\pi x}{6}$$

이므로

$$f'(2)=-\frac{\pi}{6}\sin\frac{\pi}{3}$$

$$=-\frac{\pi}{6}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=-\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$$

CHAPTER

2

지수함수와 로그함수 : 손글씨 해설

2026학년도 국민대
인문 오후2 A형 9번 / B형 10번

직선 $x=2$가 $f(x)=\log_2 x-1$, $g(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 두 곡선 $y=f(x)$ 와 $y=g(x)$ 가 만나는 점을 C라 할 때, 다음 물음에 답하시오.

(1) 점 C의 좌표가 $(a,\ b)$ 일 때, ab의 값을 구하시오. (3.5점)

(2) 삼각형 ACB의 넓이가 $p+q\sqrt{2}$ 일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 유리수) (4.5점)

$f(2)=\log_2 2-1=0$, $g(2)=-\log_2 2=-1$

$\therefore$ A(2,0), B(2,-1)

교점 C에서

$\log_2 x-1=-\log_2 x$

$2\log_2 x=1$

$x=\sqrt{2}$, $y=-\frac{1}{2}$

$\therefore$ $C(\sqrt{2},-\frac{1}{2})$, $ab=-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3.5점

선분 $\overline{AB}$의 길이는 1

높이는 $2-\sqrt{2}$

$\triangle ACB$의 넓이

$=\frac{1}{2}\cdot 1\cdot(2-\sqrt{2})$

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

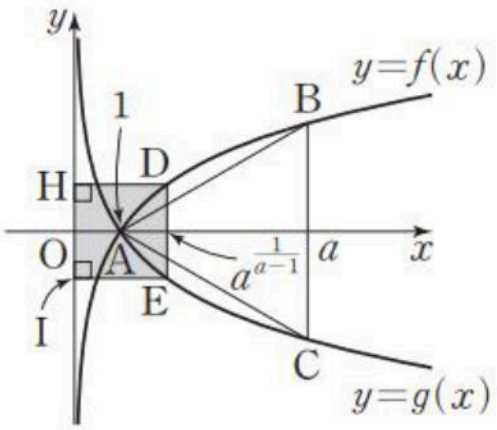
$p=1$, $q=-\frac{1}{2}$

$\therefore$ $p+q=\frac{1}{2}$ 4.5점

원본 문제

2026학년도 수능특강 수학1
2.지수함수와 로그함수 Level3 2번

두 함수 $f(x)=\log_2 x$, $g(x)=-\log_2 x$에 대하여 그림과 같이 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$와 점 A(1, 0)이 있다. $a>1$인 양수 a에 대하여 삼각형 ACB가 정삼각형이 되도록 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 B$(a,f(a))$, 곡선 $y=g(x)$위의 점 C$(a,g(a))$를 잡는다. 직선 $x=a^{\frac{1}{a-1}}$이 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$와 만나는 점을 각각 D, E라 하고 두 점 D, E에서 y축에 내린 수선의 발을 각각 H, I라 하자. 사각형 HIED의 넓이는?



① $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{\sqrt{3}}{3}$

② $2^{\frac{2\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}$

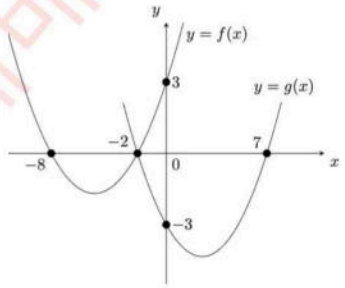
③ $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2\sqrt{3}}{3}$

④ $2^{\frac{\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2}{3}$

⑤ $2^{\frac{2\sqrt{3}}{3}}\times\frac{2}{3}$

2026학년도 국민대
자연 오전 A형 8번 / B형 7번

두 이차함수 $y=f(x)$, $y=g(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같고, 부등식 $\log_3 f(x) \le \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$ 을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.



(1) 위 부등식을 만족하는 해의 구간에 속하는 정수 중 최댓값 M과 최솟값 m을 구하시오. (5.6점)

(2) 최댓값 M과 최솟값 m에 대하여 $m\log_3 f(M) \times \log_{\frac{1}{3}}\left\{-\frac{1}{g(m+1)}\right\}$ 의 값을 구하시오. (2.4점)

(1)

$\log_{\frac{1}{3}}\left\{\frac{-1}{g(-x)}\right\}$

$= \log_3\{-g(-x)\}$

따라서 $f(x)>0$,

$0<f(x)\le -g(-x)$

그래프에서 $-2<x\le 0$

$\therefore$ $M=0$, $m=-1$ 5.6점

(2)

$m\log_3 f(M)\cdot\log_{\frac{1}{3}}\left\{\frac{-1}{g(m+1)}\right\}$

$= -\log_3 f(0)\cdot\log_{\frac{1}{3}}\left\{\frac{-1}{g(0)}\right\}$

$= -\log_3 3\cdot\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{3}\right)$

$= -1$ 2.4점

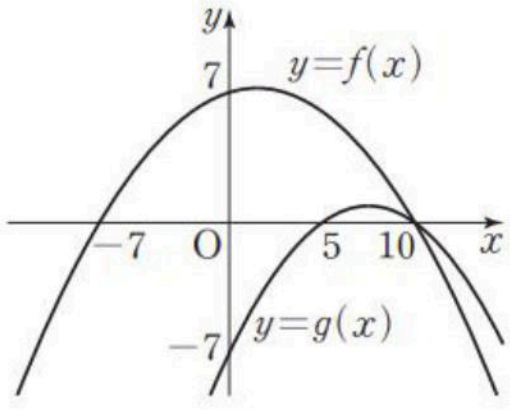
원본 문제

2026학년도 수능특강 수학1
2.지수함수와 로그함수 Level2 6번

두 이차함수 $y=f(x), y=g(x)$의 그래프가 그림과 같을 때,

부등식 $\log_{\frac{1}{2}} f(x) \le \log_2\left\{-\frac{1}{g(-x)}\right\}$을 만족시키는 정수 x의 개수는?

(단, $f(-7)=f(10)=0$, $g(5)=g(10)=0$, $f(0)=7, g(0)=-7$)



① 2
② 3
③ 4
④ 5
⑤ 6

2026학년도 국민대 자연 오후2 A형 2번 / B형 1번

수열 $\{a_n\}$이 아래 조건을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.

가) $a_1=\frac{1}{3}$

나) $a_n=\log_{27}\left\{\frac{3(n+25)}{n+26}\right\}$ (단, $n\geq 2$)

(1) 수열 $\{a_n\}$의 극한값을 구하시오. (2.4점)

(2) $\sum_{k=1}^{m}a_k=N$일 때, N이 자연수가 되는 m의 최솟값을 구하시오. (4.8점)

(3) $\sum_{k=1}^{m}a_k=N$일 때, 2026보다 작은 자연수 N을 모두 합한 값을 구하시오. (4.8점)

(1) $a_n=\frac{1}{3}\log_3\left\{\frac{3(n+25)}{(n+26)}\right\}$

$\lim_{n\to\infty}a_n=\frac{1}{3}\log_3 3=\frac{1}{3}$

$\therefore \lim_{n\to\infty}a_n=\frac{1}{3}$ 2.4점

(2) $\sum_{n=1}^{m}a_n$

$=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\sum_{n=2}^{m}\{1+\log_3(n+25)-\log_3(n+26)\}$

$=\frac{1}{3}\{m+3-\log_3(m+26)\}=N$

$m+26=3^{m+3-3N}$

$m+26=27 \Rightarrow m=1,\ N=\frac{1}{3}$ (모순)

$m+26=81=3^4 \Rightarrow m=55,\ N=18$

$\therefore$ m의 최솟값은 55 4.8점

(3) $m+26=3^{3k+1}$일 때

$N=3^{3k}-8-k$

$k=1 \Rightarrow N=18$

$k=2 \Rightarrow N=719$

$k=3 \Rightarrow N=3^9-11>2026$

$\therefore 18+719=737$ 4.8점

원본 문제 **2026학년도 수능완성 1.지수함수와 로그함수 11번**

자연수 n에 대하여 두 수 $\log_2\frac{36}{n+6}$, $\log_2\frac{n}{3}$이 모두 자연수가 되도록 하는 n의 값을 구하시오.

$\log_2\left\{\frac{36}{n+6}\right\}=p,$

$\log_2\left(\frac{n}{3}\right)=q \quad (p,q\in N)$

$\frac{36}{n+6}=2^p\geq 2$

$\therefore n\leq 12$

$\frac{n}{3}=2^q$

$\therefore n=3\cdot 2^q$

$n=3\cdot 2^q,\ n\leq 12 \Rightarrow n=6$ 또는 12 4점

$n=6$일 때,

$\log_2\left(\frac{36}{12}\right)=\log_2 3$ (자연수 아님)

$n=12$일 때,

$\log_2\left(\frac{36}{18}\right)=1,$

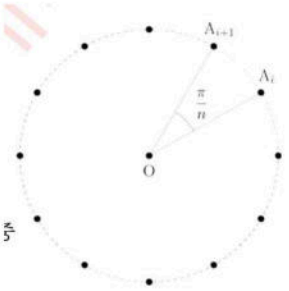
$\log_2\left(\frac{12}{3}\right)=2$

$\therefore n=12$ 6점

정답 12

2026학년도 국민대
자연 오후2 A형 3번 / B형 6번

오른쪽 그림과 같이 중심이 원점 O이고 반지름이 r인 원의 둘레 위에 서로 다른 $2n$ 개의 점 A_1, A_2, $\cdots$, A_{2n-1}, A_{2n}이 있다. $n \geq 2$ 이고 $\angle A_iOA_{i+1} = \frac{\pi}{n}$ $(i = 1, 2, \cdots, 2n-1)$ 을 만족할 때, 다음 물음에 답하시오.



(1) $n = 5$일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수를 구하시오. (2점)

(2) $n = 10$일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수를 구하시오. (2.4점)

(3) 자연수 k에 대하여 $n = k$일 때, 원 위의 서로 다른 세 점을 이어서 만들 수 있는 삼각형 중 직각삼각형이 아닌 것들의 개수는 $\frac{1}{3}(Ak^3 + Bk^2 + Ck + D)$ 이다. 이때, $A - B + C - D$ 의 값을 구하시오. (단, A, B, C, D 는 실수) (5.6점)

(1) $n=5$일 때 전체 삼각형은
${}_{10}C_3 = 120$
지름 5개, 나머지 한 점은 8가지이므로
직각삼각형은 $5 \times 8 = 40$
$\therefore 120 - 40 = 80$ 2점

(2) $n=10$일 때 전체 삼각형은
${}_{20}C_3 = 1140$
직각삼각형은 $10 \times 18 = 180$
$\therefore 1140 - 180 = 960$ 2.4점

(3) $n=k$일 때 전체 삼각형은
${}_{2k}C_3 = \{2k(2k-1)(2k-2)\}/6$
직각삼각형은
$k(2k-2)$
직각삼각형이 아닌 것의 개수는
${}_{2k}C_3 - k(2k-2)$
$= \frac{1}{3}(4k^3 - 12k^2 + 8k)$
$A=4$, $B=-12$, $C=8$, $D=0$
$\therefore A - B + C - D = 24$ 5.6점

2026학년도 국민대
자연 오후2 A형 7번 / B형 6번

$\{x|1 \le x \le 8\}$ 에서 정의된 함수

$f(x)=(\log_2 x)^2+A\log_{\frac{1}{4}} x$ 에 대하여, 다음 물음에 답하시오.

(1) $t=\log_2 x$ 일 때, $f(x)$를 t에 대한 식으로 표현하시오. (2점)

(2) $t=\log_2 x$ 일 때, $1 \le x \le 8$ 이 $\alpha \le t \le \beta$ 로 변한다. 이때 $\alpha+\beta$의 값을 구하시오. (1.2점)

(3) $f(x)$의 최솟값이 -15일 때, 양수 A의 값을 구하시오. (4.8점)

$f(x)=(\log_2 x)^2+A\log_{\frac{1}{4}} x, \quad 1 \le x \le 8$

(1) $t=\log_2 x$ 라 하면

$\log_{\frac{1}{4}} x=-\frac{1}{2}\log_2 x$

$\therefore f(x)=t^2-\left(\frac{A}{2}\right)t$ 2점

(2) $1 \le x \le 8$ 에서 $0 \le t \le 3$

$\alpha=0, \quad \beta=3$

$\therefore \alpha+\beta=3$ 1.2점

(3) $g(t)=t^2-\left(\frac{A}{2}\right)t$

$=\left(t-\frac{A}{4}\right)^2-\frac{A^2}{16}$

(i) $0<A \le 12$ 일 때

최솟값은 $-\frac{A^2}{16}=-15$

$A=4\sqrt{15}>12$ (모순)

(ii) $A>12$ 일 때

$t=3$에서 최솟값

$g(3)=9-\frac{3A}{2}=-15$

$A=16>12$

$\therefore A=16$ 4.8점

원본 문제 **2026학년도 수능완성**
1.지수함수와 로그함수 30번

닫힌구간 $[1, 27]$에서 함수 $f(x)=(\log_3 x)^2-a\log_3 x$의 최솟값이 -1일 때, 양수 a의 값은?

① 1
② 2
③ 3
④ 4
⑤ 5

$t=\log_3 x$ 라 하면

$1 \le x \le 27$ 에서 $0 \le t \le 3$

$y=t^2-at$

$=\left(t-\frac{a}{2}\right)^2-\frac{a^2}{4}$ 4점

(i) $\frac{a}{2} \ge 3$, 즉 $a \ge 6$ 일 때

$t=3$에서 최솟값

$9-3a=-1 \quad \therefore a=\frac{10}{3}$

$a \ge 6$을 만족하지 않는다.

(ii) $0<\frac{a}{2}<3$, 즉 $0<a<6$ 일 때

$t=\frac{a}{2}$에서 최솟값

$-\frac{a^2}{4}=-1$

$a^2=4$

$0<a<6$ 이므로

$\therefore a=2$ 정답 ② 6점

2026학년도 국민대
자연 오후2 A형 8번 / B형 7번

함수 $f(x)=\cos(x^\circ)$ 에 대하여, 다음 물음에 답하시오.

(단, $1^\circ=\frac{\pi}{180}$, A, B, C, D, E, F 는 상수)

(1) $f'(x)=A\sin(Bx)$ 일 때, $\cos(45A+60B)=\frac{C}{4}$ 를 만족하는 실수 C의 값을 구하시오. (단, $0<B<\frac{1}{10}$) (3.9점)

(2) $g(x)=\int f(x)dx$, $g(30)=0$ 을 만족하는 $g(x)$가 $g(x)=D\sin(Ex)+F$ 일 때, $(D+F)E$ 의 값을 구하시오. (단, $0<E<\frac{1}{10}$) (4.1점)

$f(x)=\cos(x^\circ)=\cos\left(\frac{\pi x}{180}\right)$

(1) $f'(x)=-\left(\frac{\pi}{180}\right)\sin\left(\frac{\pi x}{180}\right)$

$f'(x)=A\sin(Bx)$ 이므로

$A=-\frac{\pi}{180}$, $B=\frac{\pi}{180}$

$\cos(45A+60B)$

$=\cos\left(\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}\right)=\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$

$=(\sqrt{6}+\sqrt{2})/4=C/4$

$\therefore C=\sqrt{6}+\sqrt{2}$ 3.9점

(2) $g(x)=\int f(x)dx$

$=(180/\pi)\sin\left(\frac{\pi x}{180}\right)+K$

$g(30)=90/\pi+K=0$

$K=-90/\pi$

$\therefore g(x)=(180/\pi)\sin(\pi x/180)-90/\pi$

$D=180/\pi$, $E=\pi/180$, $F=-90/\pi$

$(D+F)E=\{(180/\pi)-(90/\pi)\}\cdot(\pi/180)$

$\therefore (D+F)E=\frac{1}{2}$ 4.1점

원본 문제

2026학년도 수능특강 미적분
4.여러 가지 미분법 유제 3번

함수 $f(x)=\cos\frac{\pi x}{6}$에 대하여 $f'(2)$의 값은?

① $-\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$

② $-\frac{\pi}{12}$

③ 0

④ $\frac{\pi}{12}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{12}\pi$

$f(x)=\cos\left(\frac{\pi x}{6}\right)$

$f'(x)=-\sin\left(\frac{\pi x}{6}\right)\cdot\left(\frac{\pi x}{6}\right)'$

$=-\frac{\pi}{6}\sin\left(\frac{\pi x}{6}\right)$ 4점

$f'(2)=-\frac{\pi}{6}\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$

$=-\frac{\pi}{6}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore f'(2)=-\frac{\sqrt{3}\pi}{12}$ 정답 ① 6점