

내신기출 문항분석

[경기] 광남고등학교 미적분Ⅱ 2015년 자연 2학년 2학기 중간족보

■ 문항별 분석 (객관식 14문항 / 서술형 6문항)

	문제타입	대분류	중분류	소분류	난이도
01	객관식	지수함수와 로그함수	지수함수의 뜻과 그래프	지수함수의 최대, 최소	3
02	객관식	지수함수와 로그함수	지수함수의 뜻과 그래프	지수함수의 평행, 대칭...	3
03	객관식	지수함수와 로그함수	로그함수의 미분	미분계수: 로그함수	3
04	객관식	지수함수와 로그함수	로그함수의 극한	미정계수의 결정: 로그...	3
05	객관식	지수함수와 로그함수	로그함수의 뜻과 그래프	로그방정식: 기본	3
06	객관식	지수함수와 로그함수	로그함수의 극한	함수의 극한 합답형: ...	3
07	객관식	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	삼각함수의 덧셈정리(s...	3
08	객관식	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	삼각함수의 덧셈정리(t...	3
09	객관식	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	도형과 삼각함수	3
10	객관식	삼각함수	삼각함수의 극한	도형, 그래프와 함수의...	3
11	객관식	삼각함수	삼각함수의 극한	함수의 극한값: 삼각함...	3
12	객관식	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	삼각방정식	3
13	객관식	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	삼각방정식	3
14	객관식	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	삼각함수	3
15	서술형	지수함수와 로그함수	지수함수의 극한	함수의 극한값: 지수함...	3
16	서술형	지수함수와 로그함수	로그함수의 뜻과 그래프	로그함수의 성질	3
17	서술형	지수함수와 로그함수	로그함수의 미분	구간에 따라 정의된 함...	3
18	서술형	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	삼각방정식	3
19	서술형	삼각함수	삼각함수의 뜻과 그래프	삼각함수의 덧셈정리(t...	3
20	서술형	삼각함수	삼각함수의 미분	함수방정식과 도함수: ...	3

내신기출 출제경향 분석

[경기] 광남고등학교 미적분Ⅱ 2015년 자연 2학년 2학기 중간족보

■ 출제경향 분석

01. 시험범위 : 지수함수와 로그함수 : 지수함수의 뜻과 그래프 ~ 삼각함수 : 삼각함수의 미분

--	--

기타교재

02. 난이도별 문항 분포 - 문항수

하(1점)					
중(2점)					
상(3점)	████████████████████	20문			
최상(4점)					

03. 문항별 유형 분석 - 출제비율

지수함수의 뜻과 그래프	■ 2문
지수함수의 극한	■ 1문
로그함수의 뜻과 그래프	■ 2문
로그함수의 극한	■ 2문
로그함수의 미분	■ 2문
삼각함수의 뜻과 그래프	████████ 8문
삼각함수의 극한	■ 2문
삼각함수의 미분	■ 1문

04. 총평

내신형 문제 위주로 출제되었고, 수능형 문제는 찾아보기 힘들다. 교과서와 기본문제집으로 꼼꼼히 준비하면 어렵지 않게 풀 수 있는 문제들로 구성되어 있다.

지수로그함수에서는 지수,로그 그래프를 정확히 이해하고 그릴 수 있어야 한다. 여러가지 합답형 문제에서도 식으로만 접근하면 오답이 나오기 쉽지만 그래프를 그려놓고 답을 고르면 쉽게 답을 구할 수 있다. 무리수 e의 정확한 개념과 활용문제들을 철저히 연습하여 실수가 나오지 않게 한다. 밑이 e인 지수와 로그의 미분법을 정확히 숙지하여 식변환을 자유롭게 할 수 있게 연습한다.

삼각함수에서는 호도법의 뜻과 삼각함수들 사이의 관계를 이해해야 한다. 특히 주어진 도형을 보고 여러 길이와 각도를 삼각함수의 관계로 표현하는 방법을 익혀야 한다. 중학교부터 배웠던 도형과 기하에 관련된 성질들을 이용하지 않으면, 단순히 덧셈정리와 몇 가지 공식을 암기하는 것만으로는 풀 수 없는 문제들이 많다. 고난도 문제일수록 선분과 각도들 사이의 삼각함수 관계를 파악하고, 여기에 극한과 미분까지 이용해야 하기 때문에 많은 연습이 필요하다.

2015학년도 제(2)학기(중간)고사 과목명(미적분Ⅱ) 10월 5일(월)요일 실시

학 년	계 열	과목 코드	선택형 문항번호	2015 - 02H 00/4-2-2-21-219
2	(자연)과정	27	1번 ~ 14번	

3. 함수 $f(x) = (3x^3 - 1)\ln x^3$ 일 때, $f'(1)$ 의 값은?

[4.1점]

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

$$27x^2 \ln x^3 + \frac{3}{x} (3x^3 - 1)$$

$$3 \cdot 2$$

1. 모든 임의의 실수 x 에 대하여 부등식 $k(1-2x) \geq -x^2 + 6$ 이 성립하기 위한 정수 k 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값은? [3.3점]

- ① -3
- ② -1
- ③ 1
- ④ 3
- ⑤ 5

i) $k = -1$ $1-2x \leq x^2 + 6$

ii) $k = 1$ $x^2 + 2x + 5 \geq 0$
 $(x+1)^2 + 4 \geq 0$

2. 함수 $f(x) = 2^x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 함수를 $y = g(x)$ 라고 하면 평행이동에 의하여 점 $P(1, f(1))$ 이 점 $Q(3, g(3))$ 으로 이동된다고 한다. 함수 $y = g(x)$ 의 그래프가 점 $(0, 1)$ 을 지날 때, mn 의 값은? [3.8점]

- ① 1
- ② $\frac{3}{2}$
- ③ 2
- ④ $\frac{5}{2}$
- ⑤ 3

$f(x) = 2^x$ $(1, 2)$

$g(x) = 2^{x-m} + n(3 \cdot 2^{3-m} + n)$ $(3, 2+n)$

$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$ $2^{-m} + n = 1$

$2^{-2} + n = 1$ $n = \frac{3}{4}$

$A+n = \frac{13}{4}$ $n = \frac{3 \cdot 2^2}{4}$

$m = -2$

4. 등식 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x + b}{\ln(x+1)} = \ln 5$ 을 만족하는 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은? [3.7점]

- ① 5
- ② 1
- ③ 0
- ④ -1
- ⑤ -5

$1+b = 0$

$b = -1$

$a = 5$

$\frac{5^x - 1}{\ln^2(x+1)} = \ln 5$

◆ 다음장 계속

5. 소리의 크기가 각각 d_1 (데시벨), d_2 (데시벨)인 두 소리를 동시에 낼 때 합쳐진 소리의 크기를 d (데시벨)이라고 하면 $d = \log(10^{\frac{d_1}{10}} + 10^{\frac{d_2}{10}})^{10}$ 이 성립한다고 한다. 50(데시벨)의 소리를 내는 두 사람이 동시에 소리를 낼 때 합쳐진 소리의 크기는 몇 d (데시벨)인가?
(단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.) [4.3점]

- ① 53
- ② 56
- ③ 59
- ④ 63
- ⑤ 66

$$\log(10^5 + 10^5)^{10}$$

$$10 \log(2 \cdot 10^5)$$

$$10(\log 2 + \log 10^5)$$

$$10(0.3 + 5)$$

6. <보기>에서 옳은 것을 있는 대로 고른 것은?
(단, e 는 자연로그의 밑이다.) [4.2점]

<보기>

~~① $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{e^x - 1} < \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{2x}$~~

② $\lim_{x \rightarrow 1} x^{x-1} = \lim_{x \rightarrow -1} (x+2)^{\frac{1}{x+1}}$

③ $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^e < \lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{2}{x})^{\frac{e}{2}}$

~~④ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{3x} > \lim_{x \rightarrow \infty} x \ln(\frac{1+x}{x})$~~

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄴ, ㄷ
- ③ ㄷ, ㄹ
- ④ ㄱ, ㄹ
- ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ, ㄷ, ㄹ

7. $\cos 105^\circ$ 의 값은? [3.1점]

- ① $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
- ② $\frac{-\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$
- ③ $\frac{-\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
- ④ $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$
- ⑤ $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$

$105 = 60 + 45$

$$\cos(60+45) = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$$

$$= \frac{\cos 60 \cos 45 - \sin 60 \sin 45}{1}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{1}$$

$$= \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$$

8. 이차방정식 $2x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 두 근이 $\tan \alpha, \tan \beta$ 일 때, $\tan(\alpha + \beta)$ 의 값은? [3.6점]

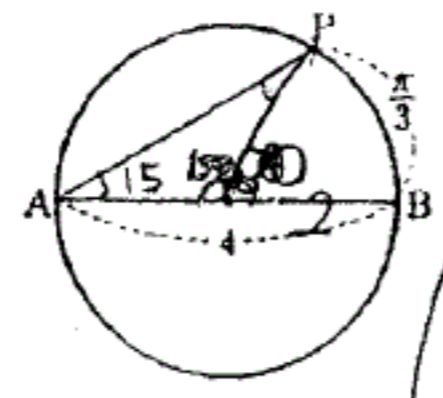
- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7
- ⑤ 9

$$\tan \alpha + \tan \beta = \frac{5}{2}$$

$$\tan \alpha \tan \beta = \frac{1}{2}$$

$$\frac{t+t}{1-tt} = \frac{5}{2}$$

9. 그림과 같이 지름이 4인 원이 있다. 호 PB 의 길이가 $\frac{\pi}{3}$ 일 때, 도형 APB 의 넓이를 구하면? [4.2점]



- ① $1 + \frac{\pi}{3}$
- ② π
- ③ $1 + \frac{2}{3}\pi$
- ④ 4
- ⑤ $2 + \frac{\pi}{3}$

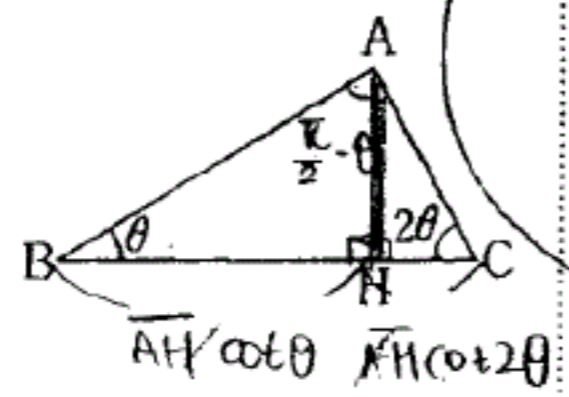
$2\theta = \frac{\pi}{3}$
 $\theta = \frac{\pi}{6}$
 $\sin(\frac{\pi}{2} + 60)$
 $\cos 60$
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{\pi}{6} \cdot 2 \cdot 2$
 $+ \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot \frac{\pi}{6}$
 $1 + \frac{\pi}{3}$

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sin x}$ 의 값은? [3.7점]

- ① $\frac{1}{8}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{3}{8}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{5}{8}$

$\frac{\sin x}{\sin x}$
 $\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$

10. 오른쪽 그림과 같이 $\angle ABC = \theta$, $\angle ACB = 2\theta$ 인 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라



할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{BH}{CH}$ 의 값은? [4.3점]

- ① $\sqrt{2}$
- ② $\sqrt{3}$
- ③ $2\sqrt{2}$
- ④ 2
- ⑤ $2\sqrt{3}$

$\frac{\cot \theta}{\cot 2\theta}$
 $\frac{1}{\tan \theta}$
 $\frac{1}{\tan 2\theta}$
 $\frac{\tan 2\theta}{\tan \theta}$

12. $0 \leq x \leq \pi$ 에서 $f(x) = 2\sqrt{3} \sin x + 3\cos(x + \frac{\pi}{3})$ 의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라고 할 때, Mm의 값은? [5.1점]

- ① 0
- ② $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ③ -1
- ④ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ⑤ $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$

$3(\cos x \cos \frac{\pi}{3} - \sin x \sin \frac{\pi}{3})$
 $3(\frac{1}{2} \cos x - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x)$

$\frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{3}{2} \cos x$
 $\sqrt{\frac{3}{4} + \frac{9}{4}}$
 $\sqrt{3}$
 $\frac{3}{2\sqrt{3}}$
 $\frac{3\sqrt{3}}{6}$
 $\frac{12}{4} = 3$
 $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\frac{\pi}{6}$
 $\frac{\pi}{3} \leq 2x + \frac{\pi}{3} \leq \frac{4\pi}{3}$
 $\frac{\pi}{3}$
 $\frac{4\pi}{3}$
 $\frac{\pi}{3}$
 $\frac{4\pi}{3}$

서·논술형

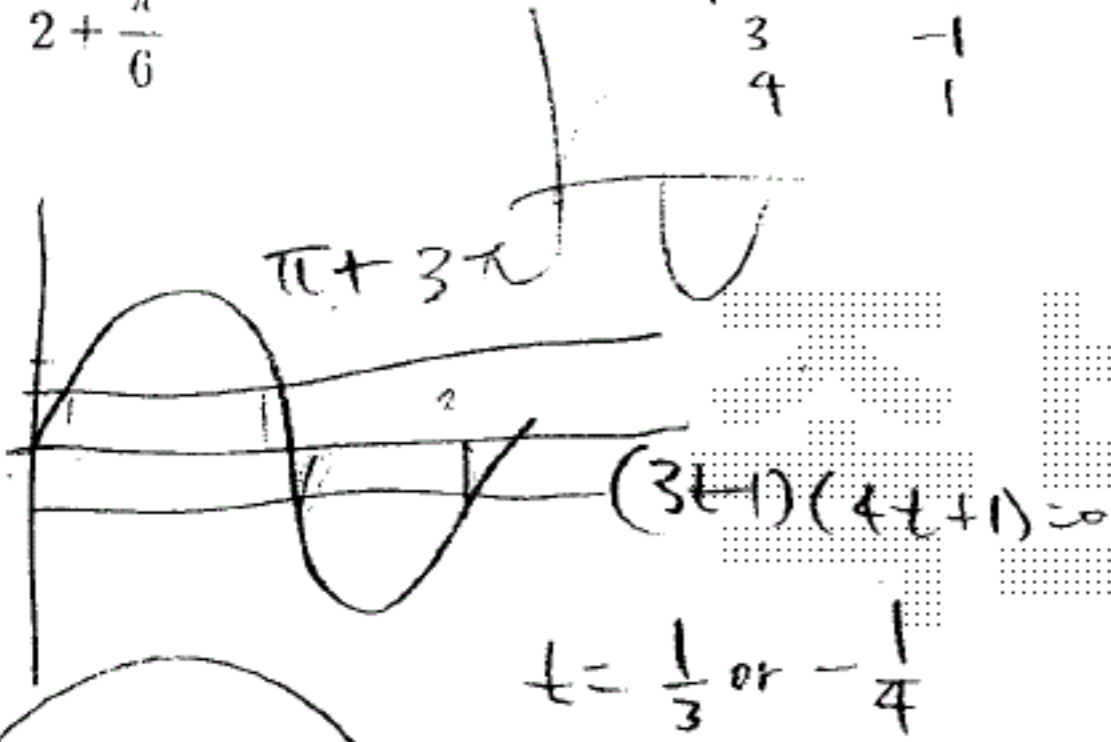
※ 다음 문제를 풀이 풀이와 답을 서술형 답지에 정확히 적으시오.

13. 방정식 $12\cos^2 x + \sin x - 11 = 0$ 의 모든 근의 합은? (단, $0 \leq x < 2\pi$) [4.1점]

- ① $\frac{1}{1}$
- ② 1
- ③ $1 + \frac{2}{3}\pi$
- ④ 4π
- ⑤ $2 + \frac{\pi}{6}$

$-1 \leq \sin x = t \leq 1$
 $12 - 12\sin^2 x + \sin x - 11 = 0$
 $-12t^2 + t + 1 = 0$
 $12t^2 - t - 1 = 0$

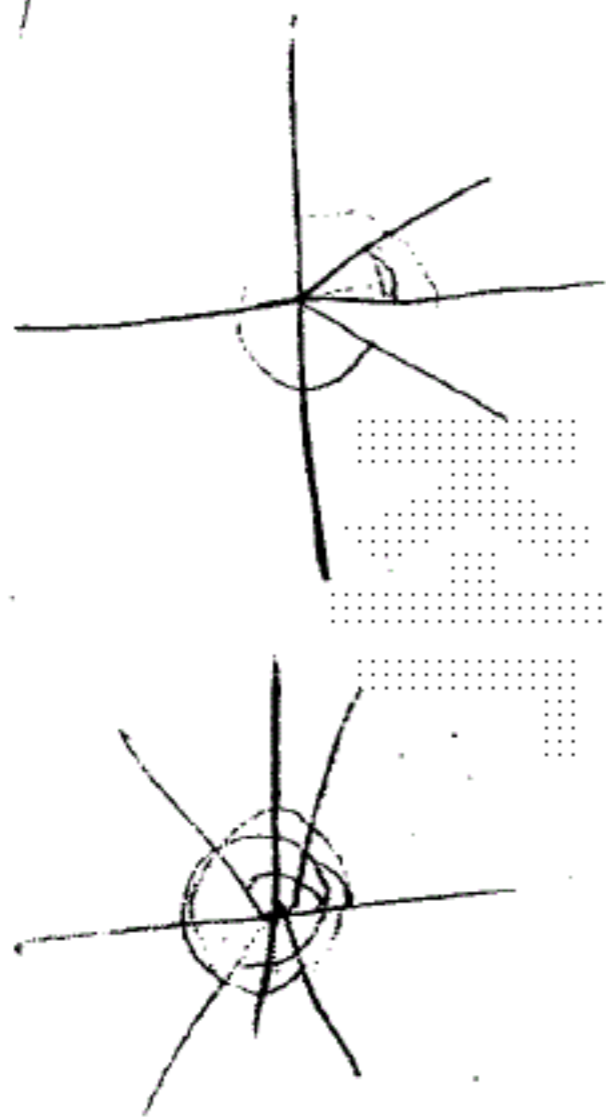
3	-1
4	1



14. 각 θ 를 나타내는 동경과 각 4θ 를 나타내는 동경이 x축에 대칭일 때, 모든 θ 의 값의 합은?

(단, $0 < \theta < \pi$)

- ① $\frac{4}{5}\pi$
- ② $\frac{6}{5}\pi$
- ③ $\frac{8}{5}\pi$
- ④ 2π
- ⑤ $\frac{12}{5}\pi$



$5\theta = 2n\pi$

$\theta = \frac{2n\pi}{5}$

$\frac{2}{5}\pi, \frac{4}{5}\pi$

(1) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5^x - 5^{-x}}{5^x + 5^{-x}}$ [4.0점]

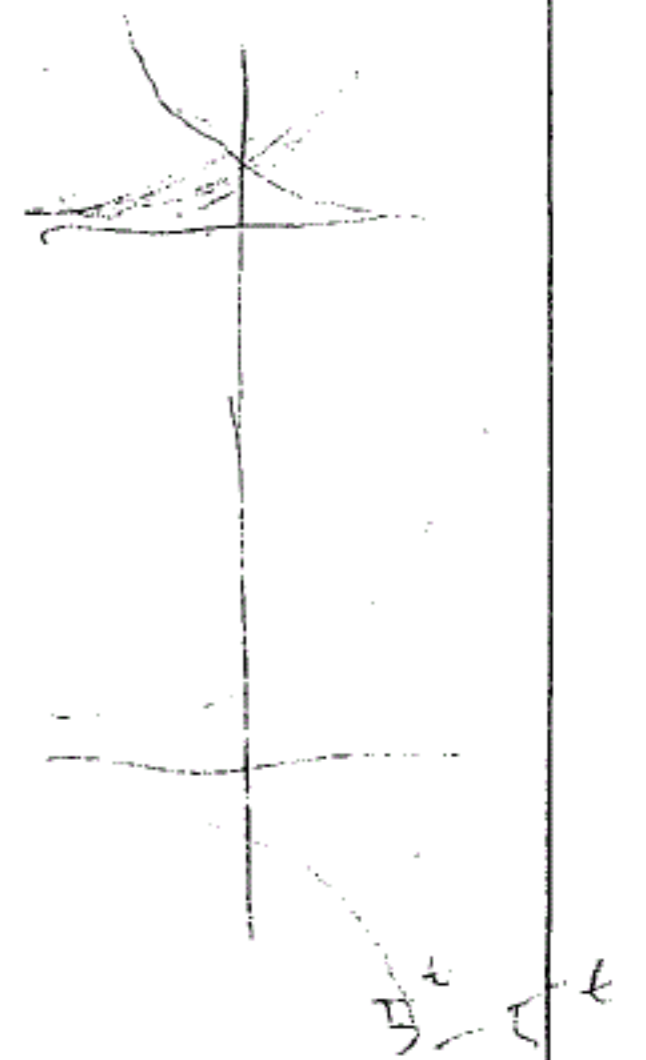
$-x \rightarrow \infty = t$
 $\frac{5^{-t} - 5^t}{5^t + 5^{-t}}$

$\frac{5^t (5^{-2t} - 1)}{5^t (1 + 5^{-2t})} = -1$

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-3^x}{1+3^x}$ [4.0점]

존재 X

$\frac{1}{2} = t \rightarrow \infty$
 $\frac{1-3^t}{1+3^t}$



$\frac{5^{2t} + 5^{-2t} - 2}{5^{2t} - 5^{-2t}}$

$\frac{5^{-t} - 5^t}{5^{-t} + 5^t} (5^t - 5^{-t})$

<서·논술형 2>

$\frac{1}{5} < x < 1, y > 1$ 일 때, 부등식 $\log_x(\log_y 5x) < 0$ 이 나타내는 영역의 넓이를 S라 하자. 이때, S의 값을 구하는 과정을 서술하시오. (단, 경계선 제외) [7.0점]

$\log_x(\log_y 5x) < \log_x 1$

$\log_y 5x > 1$

◆ 다음장 계속 ◆

<서·논술형 3>

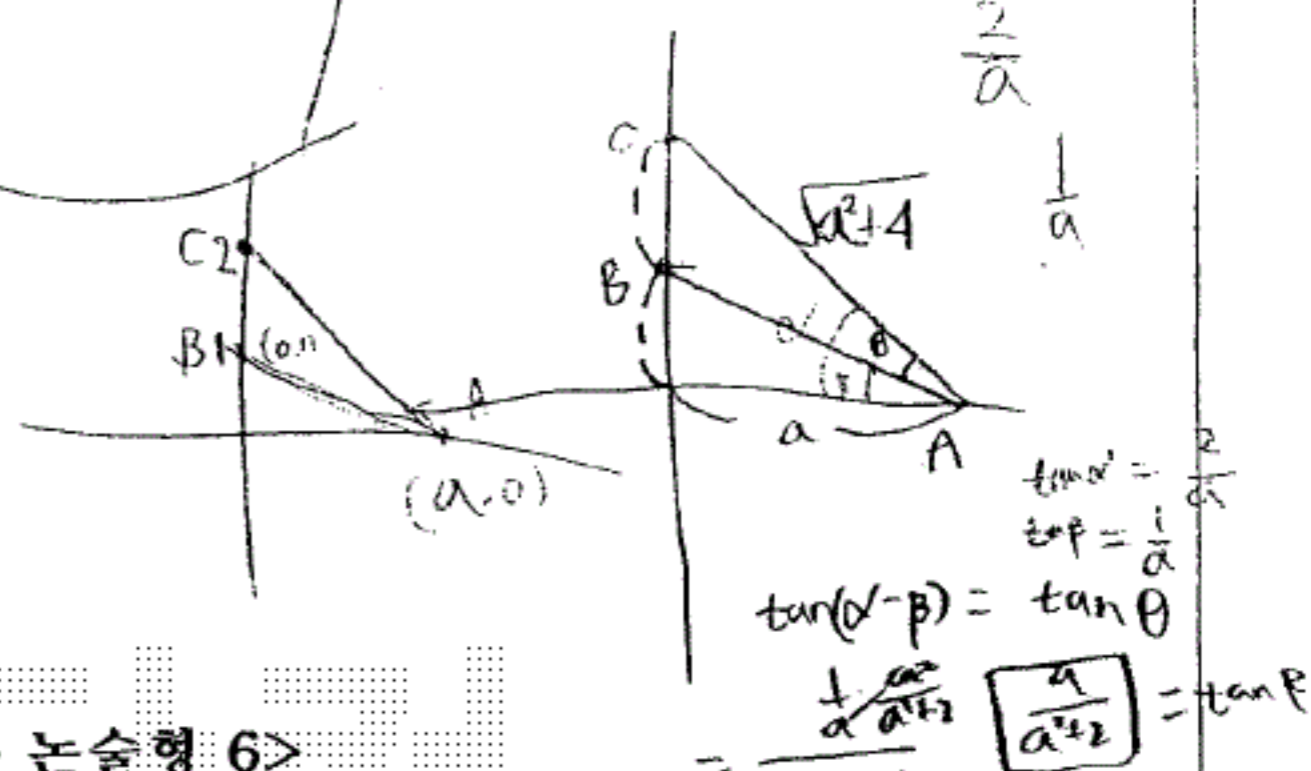
함수 $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & (x \leq 1) \\ \ln bx & (x > 1) \end{cases}$ 가

$x=1$ 에서 미분가능할 때, 상수 a, b 의 값을 구하는 과정을 서술하시오. [7.0점]

$\frac{1}{2}, e^{\frac{3}{2}}$

<서·논술형 5>

x 축 위를 움직이는 점 $A(a, 0)$ 와 y 축 위의 두 점 $B(0, 1), C(0, 2)$ 에 대하여 $\angle BAC$ 의 크기가 최대가 되는 양수 a 의 값을 구하시오. [8.0점]



<서·논술형 6>

다음 물음에 답하시오. [7.0점]
 (1) 도함수 정의에 의하여 함수 $f(x) = \sin x$ 의 도함수를 구하시오. [5.0점]

$\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

$\frac{\sin(x+h) - \sin x}{h}$
 $\sin x \cosh - \cos x \sinh = \sin x$

<서·논술형 4>

자연수 n 에 대하여 방정식 $\sin \pi x = \frac{1}{4n}$ 의 실근의 개수를 a_n 이라 하자. 다음 물음에 답하시오.

(1) a_1 의 값을 구하시오. [2.0점]

$a_n = 2n - 3$
 $n=1 \rightarrow 7, 15, 23$

(2) a_n 을 구하시오. [3.0점]

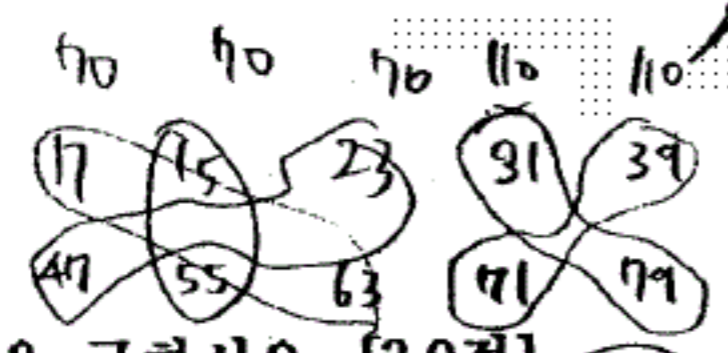
$2n-1$

(2) 함수 $f(x) = x \sin x$ 의 $x = \frac{5\pi}{6}$ 에서의 미분계수를 구하시오. [2.0점]

$(\sin x) + x \cos x$
 $-\frac{1}{2}$
 $\frac{\sin x}{x}$
 $-\frac{2}{h}$

(3) $\sum_{n=1}^{10} a_n$ 의 값을 구하시오. [3.0점]

430



$n(n+1)$	$2n(n+1) - 10$	
40	11	930
		-10
		40