

# 한양대학교 2012학년도 신입학전형 수시 1차 한양우수과학인 수리사고평가

수험번호 (                      )      성 명 (                      )

## 수험생 유의사항

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 답안은 120분 안에 작성하시오.</li> <li>2. 제목을 쓰지 마시오.</li> <li>3. 수정 시 검정 볼펜으로 줄을 긋고 고쳐 쓰시오.</li> <li>4. 답안지와 문제지 및 연습지를 함께 제출하시오.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 다음 경우는 0점 처리될 수 있습니다.                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 답안을 검정 볼펜으로 작성하지 않은 경우</li> <li>2) 자신의 신원을 드러내는 불필요한 표기를 한 경우</li> <li>3) 수정액이나 수정테이프를 사용한 경우</li> <li>4) 답을 해당 답란에 작성하지 않은 경우</li> </ol> </li> </ol> |
|--|---|

<문제 1> 다음 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

(제시문)

함수  $u(x)$ 가  $x \geq 0$ 인 범위에서 ' $x_1 \leq x_2$  이면  $u(x_1) \leq u(x_2)$ '를 만족하면,  $\lim_{x \rightarrow \infty} u(x) = \infty$  혹은  $\lim_{x \rightarrow \infty} u(x) = L$  ( $L$ 은 어떤 실수)가 성립한다.

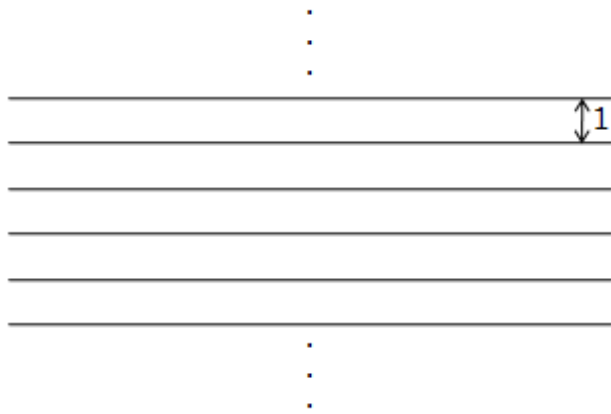
함수  $f(x)$ 가  $x \geq 0$ 인 범위에서 다음 조건을 만족한다.

- ①  $f(x) \geq 0$ 이고  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$
- ②  $f''(x)$ 가 존재하고 연속이며  $f''(x) \geq f(x)$

이 때 다음이 성립함을 설명하시오.

- (1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x) = 0$ 이고  $f'(x) \leq 0$
- (2)  $f(x) \leq f(0)e^{-x}$       [힌트: 함수  $g(x) = e^{-x}(f'(x) + f(x))$ 를 미분]

<문제 2> 아래 그림과 같이 마루에 일정한 1의 간격으로 평행선들이 그려져 있다.



- (1) 둘레의 길이가 1인 원을 마루에 던질 때, 이 원이 어떤 평행선과 만날 확률을 구하시오.
- (2) 둘레의 길이가 1인 정삼각형을 마루에 던질 때, 이 정삼각형이 어떤 평행선과 만날 확률을 구하시오.
- (3) 둘레의 길이가 1인 정사각형을 마루에 던질 때, 이 정사각형이 어떤 평행선과 만날 확률을 구하시오.
- (4) 둘레의 길이가 1인 정 $n$ 각형 ( $n = 5, 6, 7, \dots$ )을 마루에 던질 때, 이 정 $n$ 각형이 어떤 평행선과 만날 확률을 구하시오.