

## [수 II] 모의고사1 (30분)

[극한값의 계산 - 부정형]

1.  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 64}{\sqrt[3]{x} - 2} = a, \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{x^2 - 1} = b$  라 할 때,

실수 a, b에 대하여 ab의 값을 구하여라.

[극한값의 계산 - 부정형(치환)]

2. 함수  $f(x) = x^2 + 2x + 1$ 에 대하여

$\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 \left\{ f\left(\frac{3}{n} + 1\right) - f(1) \right\}^2$ 의 값을 구하여라.

[극한의 성질 - 참거짓]

3. 다음 보기 중에서 함수의 극한에 대한 설명으로 옳은 것 만을 있는 대로 고르시오.

ㄱ.  $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 와  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ 의 값이 각각 존재하면  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 의 값도 존재한다.

ㄴ.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 와  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ 의 값이 각각 존재하면  $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 의 값도 존재한다.

ㄷ.  $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 의 값이 존재하면  $\lim_{x \rightarrow a} (f \circ f)(x)$ 의 값이 존재한다.

ㄹ.  $f(x) < g(x)$ 이면  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) < \lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 이다.

ㅁ.  $\lim_{x \rightarrow a} \{f(x) - g(x)\} = 0$ 이면  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x)$

[극한값의 계산 - 다항함수 추론]

4. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - x^3}{5x} = 2, \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{x+1} = -8$  을 만족시킬

때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오.

[연속]

5.  $f(x) = \begin{cases} x+2 & (x \geq a) \\ x^2 - 2x & (x < a) \end{cases}, g(x) = x + a - 8$ 에 대

하여 함수  $f(x)g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 a의 값의 합을 구하여라.

[사잇값 정리]

6. 다항함수  $f(x)$ 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x)}{x-5} = 10, \lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x)}{x-10} = 5$ 가 성립할 때, 구

간  $[5, 10]$ 에서 방정식  $f(x) = 0$ 은 적어도 m개의 실근을 갖는다. 이때 m의 값을 구하여라.

## [수 II] 모의고사1 (30분)

[미분계수 - 미정계수 구하기]

7.  $f(x) = x^2 + ax + b$ 가  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+1)-3}{x^2-1} = 4$ 를 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수)

[곱의 미분법]

8. 두 다항함수  $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)g(x)-3}{x}$ 의 값은?

(가)  $f(0) = 1, f'(0) = 7$

(나)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x-1)-3}{x-1} = 5$

[미분계수 - 관계식]

9. 미분가능한 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x, y$ 에 대하여  $f(x+y) = f(x) + f(y) + 5xy$ 를 만족할 때,  $\sum_{k=1}^{10} \{f'(k) - f'(0)\}$ 의 값은?

[미분계수의 활용 - 나머지정리]

10. 다항함수  $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점  $(2,3)$ 에서의 접선의 기울기가 2이다.  $f(x)$ 를  $(x-2)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지를  $R(x)$ 라 할 때,  $R(3)$ 의 값은? (5)

[미분계수의 활용 - 접선]

11. 점  $(-2,3)$ 에서 곡선  $y = x^2 - 5x + 4$ 에 그은 접선의 접점을 각각  $P, Q$ 라 할 때, 선분  $PQ$ 의 길이는?

[평균값 정리]

12. 모든 실수  $x$ 에 대하여 미분가능한 함수  $f(x)$ 가  $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x) = \frac{2}{3}$ 을 만족한다고 한다. 이때  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x+4) - f(x+2)\}$ 의 값은?