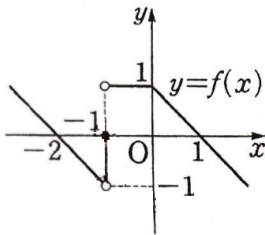


- ◆ 전체 : 선택형 11문항(50점), 서답형 9문항(50점)
- ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
- ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 아래와 같을 때,
 $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + f(-1)$ 의 값을 구하시오. [4.1점]



- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

2. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & (x \geq 2) \\ x + k & (x < 2) \end{cases}$ 에 대하여 극한값
 $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ 가 존재할 때, 상수 k 의 값을 구하시오. [4.2점]
- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

3. 닫힌구간 $[-1, 3]$ 에서 함수 $f(x) = \frac{x+5}{x+3}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값을 구하시오. [4.3점]

- ① $\frac{8}{3}$ ② $\frac{10}{3}$ ③ 4 ④ $\frac{14}{3}$ ⑤ $\frac{5}{3}$

4. 다음 중 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 옳지 않은 것을 모두 고른 것은? (단, a 는 실수) [4.5점]

<보기>

- (㉠) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-1}{x-1} = k$ (k 는 실수)이면 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1$ 이다.
- (㉡) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) < g(x)$ 이면 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) < \lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 이다.
- (㉢) 극한값 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 와 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x)}{f(x)}$ 가 존재하면 극한값 $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 가 존재한다.
- (㉣) 극한값 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 와 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)g(x)$ 가 존재하면 극한값 $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 가 존재한다.
- (㉤) 극한값 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ 와 $\lim_{x \rightarrow a} \{f(x)-g(x)\}$ 가 존재하면 극한값 $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ 가 존재한다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢, ㉤
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉢, ㉤

5. 함수 $f(x) = x^2 + 3x + 2$ 에서 x 의 값이 1에서 4까지 변할 때의 평균변화율과 $x = a$ 에서의 미분계수가 같을 때, 상수 a 의 값을 구하시오. [4.4점]

- ① $\frac{3}{2}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ $\frac{7}{2}$

6. 함수 $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax & (x \geq 2) \\ x^3 - bx^2 + 2 & (x < 2) \end{cases}$ 가 모든 실수 x 에서 미분가능할 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 를 구하시오. [4.5점]

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

7. 함수 $f(x) = \begin{cases} x-1 & (x \leq -1) \\ 1 & (-1 < x \leq 1) \\ -x+1 & (x > 1) \end{cases}$ 에 대해 함수 $f(x)g(x)$ 가 모든 실수에서 연속이 되도록 하는 함수 $g(x)$ 를 <보기>에서 모두 고른 것은? [4.6점]

<보 기>

- ㉠. $g(x) = x - 1$ ㉡. $g(x) = x^2 - 1$
㉢. $g(x) = |x| + 1$ ㉣. $g(x) = |x| - 1$

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

8. 미분가능한 두 함수 $f(x), g(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 3}{x - 2} = 2, \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) + 2}{x - 2} = 6$$

를 만족시킬 때, 함수 $y = f(x)g(x)$ 의 $x = 2$ 에서의 미분계수를 구하시오. [4.7점]

- ① 6 ② 16 ③ 18 ④ 22 ⑤ 28

9. 다항함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - x^3}{2x^2 - x} = 2$, $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x+1} = -4$ 를 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오. [4.8점]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

10. 함수 $f(x) = \begin{cases} |x| - 1 & (|x| > 1) \\ 1 & (x = 1) \\ 1 - |x| & (|x| < 1) \\ -1 & (x = -1) \end{cases}$ 의 그래프가

직선 $y = t$ 와 만나는 점의 개수를 $h(t)$ 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow 1+} h(t) + \lim_{t \rightarrow 1-} h(t) - \lim_{t \rightarrow -1} h(t)$ 의 값을 구하시오. (단, t 는 실수)[5점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

11. 곡선 $y = 2x^2$ 위의 점 P 가 제1사분면 위에 있을 때, 점 P 에서 x 축에 내린 수선의 발을 H 라 하고 $\overline{OH} = x$ 라고 하자. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\overline{PO} - \overline{PH})$ 의 값을 구하시오. (단, O 는 원점) [4.9점]

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

서답형

단답형 1. $x > \frac{1}{2}$ 일 때, $\frac{2x^2+1}{x+3} \leq f(x) \leq \frac{4x^2}{2x-1}$ 을 만족시키는 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ 의 값을 구하시오. [4.5점]

단답형 2. 다항식 $x^{10} + ax$ 을 $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 라 할 때, $R(3) = 0$ 이다. 이때 $R(2)$ 의 값을 구하시오. [5.2점]

단답형 3. 연속함수 $f(x)$ 가 $f(-3) < 0$, $f(-1) > 0$, $f(1) < 0$, $f(2) > 0$ 을 만족시킬 때, 방정식 $f(x) = 0$ 은 열린구간 $(-3, 2)$ 에서 적어도 n 개의 실근을 가진다. 이때 n 의 값을 구하시오. [4.5점]

단답형 4. 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x, y 에 대하여 다음 조건을 모두 만족시킬 때, 함수 $f'(3)$ 의 값을 구하시오. [4.8점]

<조 건>

$$(가) f(x+y) = f(x) + f(y) + 2xy \quad (나) f'(0) = 3$$

단답형 5. 어느 주차장의 소형차에 대한 주차 요금이 아래와 같다고 하자.

주차 요금 안내		
차량	시간	요금
소형	최초 60분	2000원
	60분 초과시 20분당	500원
	1일 최대 주차요금	6000원

소형차를 x 분 주차할 때의 주차요금을 $f(x)$ 원이라고 할 때, 불연속인 x 값의 개수를 구하시오. (단, $0 < x \leq 240$) [6점]

단답형 6. 점 $(0, 2)$ 에서 곡선 $y = x^3 - 6x$ 에 그은 접선의 방정식을 구하여라. [5점]

서술형 1. 모든 실수에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 $(x - 7)f(x) = x^2 - x + a$ 를 만족시킬 때, $f(7)$ 의 값을 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. (단, a 는 상수) [6점]

서술형 2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-2)}{2x-4} = 5$ 일 때, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 6x - 5f(x)}{x + f(x)}$ 의 값을 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. [7점]

서술형 3. 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+3}{x^2-4} = 2$ 일 때, $f(2)$, $f'(2)$ 의 값을 각각 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오. [7점]