

- ◆ 전체 : 선택형 15문항(70점), 서답형 5문항(30점)
 ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
 ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 함수 $y = -4x + 3$ 의 $x = 3$ 에서의 미분계수를 구하면? [3.6점]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

2. 함수 $y = 5x^2 - 2x + 6$ 의 도함수를 구하면? [3.8점]

- ① $y' = 5x - 2$ ② $y' = 5x + 6$ ③ $y' = 10x - 4$
 ④ $y' = 10x - 2$ ⑤ $y' = 10x + 6$

3. 다음 등식이 성립하도록 하는 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하면? [3.9점]

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{ax + b}{x - 3} = 5$$

- ① -15 ② -10 ③ -5 ④ 5 ⑤ 10

4. 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $4x + 1 < f(x) < 4x + 4$ 을 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)^3}{4x^3 + 1}$ 의 값을 구하면? [3.9점]

- ① 4 ② 8 ③ 16 ④ 32 ⑤ 64

5. <보기>의 함수 f, g, h 에 대해, 각 함수가 연속인 집합을 각각 A, B, C 라고 한다. 이때, 집합 A, B, C 의 포함관계를 올바르게 나타낸 것을 고르면? [3.9점]

<보 기>

$$f(x) = x^2(2x^2 + x - 3)$$

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

$$h(x) = \sqrt{-3x - 3} + 1$$

- ① $A \subset C \subset B$ ② $B \subset A \subset C$ ③ $B \subset C \subset A$
 ④ $C \subset A \subset B$ ⑤ $C \subset B \subset A$

6. 함수 $f(x) = (x^2 + 2x - 1)(2x^2 - 3)$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값을 구하면? [4.4점]

- ① 86 ② 90 ③ 94 ④ 96 ⑤ 100

7. 다항함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^3} = 0$, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} = 3$ 을 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값을 구하면? [4.7점]
- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 9 ⑤ 12

8. 함수 $f(x)$ 가 $x = a$ 에서 연속일 때, 다음 <보기>의 함수 중 $x = a$ 에서 항상 연속인 것의 개수를 구하면? [4.7점]

<보 기>

$\neg. y = f(x + a)$ $\sqsubset. y = 2f(x) + 1$ $\sqcap. y = \frac{1}{f(x)^2 + 1}$	$\sqcup. y = f(x) + f(a)$ $\sqsupset. y = \sqrt{f(x)}$
--	---

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

9. <보기>의 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 에 대해 두 함수의 그래프의 교점에서의 접선의 기울기가 같을 때, 접선의 기울기를 구하면? [4.8점]

<보 기>

$$f(x) = x^2 - 2x - 2$$

$$g(x) = x^3 - 7x - 5$$

- ① -2 ② -4 ③ -6 ④ -8 ⑤ -10

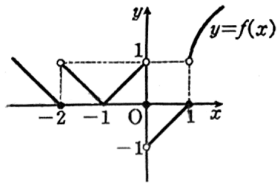
10. 모든 실수 x 에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(5)$ 의 값이 될 수 있는 최댓값을 a , 최솟값을 b 라 할 때, 합 $a + b$ 의 값을 구하면? [4.9점]

$$f(2) = -4, \quad |f'(x)| \leq 7$$

- ① 35 ② 21 ③ 11 ④ -1 ⑤ -8

11. 함수 $f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,

$\lim_{t \rightarrow \infty} f\left(\frac{-2t+1}{t-1}\right) + \lim_{t \rightarrow -\infty} f\left(\frac{t+2}{t-1}\right)$ 의 값을 구하면? [5점]



- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ -1 ⑤ -2

12. 함수 $f(x) = -x^2 + 5x + 1$ 의 그래프 위에 두 점 $A(1, 5)$, $B(6, -5)$ 과 두 점 A, B 사이를 움직이는 점 P 가 있다. 삼각형 ABP 의 넓이가 최대가 될 때, 점 P 의 x 좌표를 구하면? (단, 점 P 는 그래프 위의 점이다.) [5.1점]

- ① $\frac{5}{2}$ ② 3 ③ $\frac{10}{3}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{13}{3}$

13. 연속함수 $f(x)$ 가 $f(-1) = 1$, $f(0) = 2$, $f(1) = 3$, $f(2) = 2$, $f(3) = \frac{1}{2}$, $f(4) = -1$ 를 만족시킨다. 열린구간 $(-1, 4)$ 에서 방정식 $x^2 f(x) = 2x + 1$ 이 적어도 m 개의 실근을 가질 때, m 의 값을 구하면? [5.7점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 모든 실수에서 미분가능한 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 의 곡선이 점 $(5, a)$ ($a \neq 0$)에서 만나고, $f'(5)g'(5) = -\frac{1}{4}$ 이다. 곡선 $y = f(x)g(x)$ 위의 점 $(5, a^2)$ 에서의 접선의 방정식이 $y = a^2$ 일 때, $40f'(5) + 2g'(5)$ 의 값을 구하면? (단, $f'(5) < g'(5)$) [5.8점]

- ① -38 ② -19 ③ 0 ④ 19 ⑤ 38

15. 실수 전체의 집합에서 정의된 <보기>의 함수 중 임의의 실수 a, b 에 대하여 $f(b) - f(a) \geq 2(a - b)$ ($a < b$)를 만족시키는 것만을 있는 대로 고른 것은? [5.8점]

<보 기>

㉠. $f(x) = 2x - 7$

㉡. $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 7x - 8$

㉢. $f(x) = x^5 - x + 7$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

서답형

단답형 1. 곡선 $y = -2x^2 + 5x$ 에 접하고 기울기가 1인 접선의 방정식을 구하시오. [4점]

단답형 2. $\lim_{x \rightarrow -27} \frac{x+27}{\sqrt[3]{x}+3}$ 의 극한값을 구하시오. [6점]

서술형 1. (원래 서답4번) 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + ax + 3}{x - 1} & (x \neq 1) \\ b & (x = 1) \end{cases}$

가 모든 실수에서 연속일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하시오. [6점]

서술형 2. (원래 서답3번) 실수 전체에서 미분가능한 함수

$$y = f(x), y = g(x) \text{에 대해, } \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - 1}{x - a} = 3, \lim_{x \rightarrow a} \frac{a - x}{g(x) - 4} = 2$$

일 때, $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(a)g(a) - f(x)g(x)}{f(x) + g(x) - f(a) - g(a)}$ 을 구하시오. [7점]

서술형 3. <보기>의 함수 $y = f(x)$ 가 $x = -2$ 에서 미분가능하지 않음을 미분계수의 정의를 이용하여 보이시오. [7점]

<보 기>

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 3 & (x \geq -2) \\ -4x - 3 & (x < -2) \end{cases}$$