

- ◆ 전체 : 선택형 14문항(70점), 서답형 6문항(30점)
 ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
 ◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. $\lim_{x \rightarrow 2} (3x - 2)$ 의 값은? [4점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(2 - \frac{1}{x}\right) + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x + 4}{x^2 + 3x - 2}$ 의 값은? [4.2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + k & (x \geq 1) \\ -5x + 2k & (x < 1) \end{cases}$ 에서 극한값 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ 가 존재할 때, 상수 k 의 값은? [4.4점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

4. 연속함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(-3) = -1$, $f(-2) = 1$, $f(-1) = -3$, $f(0) = -2$, $f(1) = 1$ 일 때, 방정식 $f(x) = 0$ 은 열린구간 $(-3, 1)$ 에서 적어도 몇 개의 실근이 존재하는가? [4.5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 함수 $f(x) = x^3 + 2x + 1$ 에서

$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(1 + 2\Delta x) - f(1)}{\Delta x}$ 의 값은? [4.7점]

- ① $\frac{5}{2}$ ② 3 ③ 5 ④ 6 ⑤ 10

6. 곡선 $y = x^2 - x - 1$ 위의 점 $(1, -1)$ 에 접하는 접선의 방정식을 구하면? [4.9점]

- ① $y = -x - 2$ ② $y = x - 2$
 ③ $y = 2x - 1$ ④ $y = 2x + 1$
 ⑤ $y = 3x - 1$

7. $x \geq 2$ 인 모든 실수 x 에서 연속인 함수 $f(x)$ 가

$$(x-3)f(x) = \sqrt{x-2} - 1$$

을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은? [5점]

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

8. 함수 $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ 에 대하여 닫힌구간 $[0, 3]$

에서 평균값 정리를 만족시키는 c 의 값은? [5.1점]

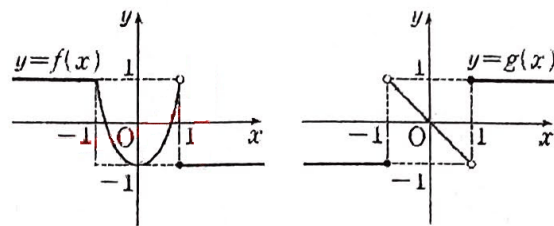
- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

9. 함수 $f(x) = \begin{cases} ax^2 + b & (x \geq 2) \\ 3x^2 - 1 & (x < 2) \end{cases}$ 가 $x = 2$ 에서 미분가

능할 때, 상수 a, b 에 대해 $a + b$ 의 값을 구하면? [5.2점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

10. 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [5.4점]



<보 기>

ㄱ. 함수 $f(x) - g(x)$ 는 $x = -1$ 에서 연속이다.

ㄴ. $\lim_{x \rightarrow 0} \{f(x) + g(x)\} = -1$

ㄷ. 함수 $f(x)g(x)$ 는 $x = 1$ 에서 연속이다.

ㄹ. 함수 $\frac{f(x)}{g(x)}$ 는 $x = 1$ 에서 연속이다.

- ① ㄱ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ ④ ㄷ, ㄹ ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

11. 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x, y 에 대하여 $f(x + y) = f(x) + f(y) + xy(x + y)$ 를 만족시킨다. $f'(0) = 6$ 일 때, $f'(3)$ 을 구하면? [5.5점]

- ① 3 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

서답형

12. 실수 k 에 대하여 직선 $y = k$ 가 함수 $y = |x^2 - 4|$ 의 그래프와 만나는 점의 개수를 $f(k)$ 라 할 때, $\lim_{k \rightarrow 4^-} f(k) + \lim_{k \rightarrow 4^+} f(k)$ 의 값은? [5.6점]
- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

13. 다항함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^3} = 0$, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{f(x)} = -1$ 을 만족시키며, 방정식 $f(x) = x+1$ 의 한 근이 2일 때, $f(4)$ 의 값은? [5.7점]
- ① 27 ② 29 ③ 31 ④ 33 ⑤ 35

14. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $y = f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x) = 2$ 를 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow \infty} \{f(x+3) - f(x-1)\}$ 의 값은? [5.8점]
- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

단답형 1. 함수 $f(x) = x^2 - 2x + 2$ 에서 x 값이 a 에서 $a+2$ 까지 변할 때, 평균변화율이 7이다. 이때 상수 a 의 값을 구하시오. [4.5점]

단답형 2. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $x^k f'(x) = f(x)$ 를 만족시키고 $f(2) = 4$ 일 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오. [5.5점]

서술형 1. 2 이상인 자연수 n 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow n} \frac{[x]^2 + 2x}{[x]} = p$ 일 때, 상수 p 의 값을 구하시오. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수) [4점]

서술형 2. 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 + ax - b}{(x-1)^2} & (x \neq 1) \\ c & (x = 1) \end{cases}$ 가 모든 실수 x 에서 연속일 때, 상수 a, b, c 의 값을 모두 구하시오. [5점]

서술형 3. 미분가능한 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 두 조건을 모두 만족시킬 때, $g'(2)$ 의 값을 구하시오. [5점]

<보 기>

$$\begin{aligned} \neg. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} &= 3 \\ \sqcup. g(x) &= (x^2 + 2x + 3)f(x) \end{aligned}$$

서술형 4. 두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 <보기>의 조건을 만족시킨다. 곡선 $y = g(x)$ 위의 점 $(1, g(1))$ 에서의 접선의 방정식이 $y = mx + n$ 일 때, $m^2 + n^2$ 의 값을 구하시오. [6점]

<보 기>

$$\begin{aligned} \text{(가)} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{x-1} &= 1 \\ \text{(나)} \quad y = f(x) &\text{는 } (1, 3) \text{을 지난다.} \\ \text{(다)} \quad y = f(x) &\text{ 위의 점 } (1, f(1)) \text{에서의 접선의 기울기는 } 3 \text{이다.} \end{aligned}$$