

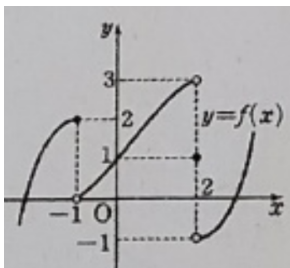
- ◆ 전체 : 선택형 16문항(70점) 서답형 6문항(30점)
- ◆ 총점 : 100점
- ◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시
- ◆ 교육과정상 선행 출제된 문항 없음

선택형

1. 다음 극한 중 옳은 것은? [3.5점]

- ① $\lim_{x \rightarrow 1} 2x = 1$ ② $\lim_{x \rightarrow 0} 1 = 0$
 ③ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} = 0$ ④ $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 = \infty$
 ⑤ $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(-\frac{1}{x}\right) = -\infty$

2. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,
 $\lim_{x \rightarrow -1-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2+} f(x)$ 의 값을 옳게 구한
 것은? [3.6점]



- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

3. 극한값 $\lim_{x \rightarrow 27} \frac{x - 27}{\sqrt[3]{x} - 3}$ 을 옳게 구한 것은? [3.8점]

- ① -3 ② 3 ③ -9 ④ 9 ⑤ 27

4. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - x^2}{2x} = 1$,
 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x - 3} = L$ 이 성립할 때, 실수 L 의 값을 옳게 구한
 것은? [4.5점]

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 13 ⑤ 15

5. 아래의 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?
 [4.8점]

<보 기>

ㄱ. 함수 $f(x)$ 가 $-2 \leq x \leq 1$ 에서 $x + 2 \leq f(x) \leq -x^2 + 4$ 을 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow 1-} f(x) = 3$ 이다.

ㄴ. 두 함수 $f(x), g(x)$ 에서 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 4$ 일 때, a 와 가까운 모든 실수 x 에서 함수 $h(x)$ 에 대하여 $f(x) < h(x) < g(x)$ 이면 $3 < \lim_{x \rightarrow a} h(x) < 4$ 이다.

ㄷ. 두 함수 $f(x), g(x)$ 에서 $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = 3$ 이고 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$ 이면, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄴ, ㄷ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

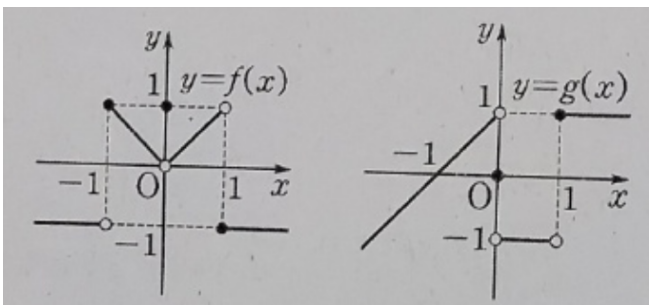
6. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & (x < -1) \\ 2 & (-1 \leq x \leq 1) \\ -3x - 1 & (x > 1) \end{cases}$ 의 연속성에 대
 해 옳게 설명한 것은? [4.6점]

- ① $x = -1, x = 1$ 에서 불연속이다.
 ② $x = -1$ 에서 불연속이다.
 ③ $x = 1$ 에서 불연속이다.
 ④ $x < -1$ 에서 불연속이다.
 ⑤ $x > 1$ 에서 불연속이다.

7. 구간 $[-3, 0]$ 에서 $f(x) = x^2 + 2x - 3$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은? [3.8점]
- ① 4 ② 3 ③ 1 ④ -2 ⑤ -4

8. 연속함수 $f(x)$ 가
 $f(-2) = 5, f(-1) = 1, f(0) = -2,$
 $f(1) = 2, f(2) = -\frac{1}{4}$ 일 때, $-2 \leq x \leq 2$ 에서 방
 정식 $f(x) = 0$ 은 적어도 몇 개의 실근을 갖는가? [4.4점]
- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

9. 두 함수 $f(x), g(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,
 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?(정답 2개) [5.4점]



- ① $f(x) + g(x)$ 는 $x = 1$ 에서 연속이다.
 ② $\lim_{x \rightarrow 1+} \{f(x) + g(x)\} = -1$ 이다.
 ③ $f(x)g(x)$ 는 $x = 0$ 에서 불연속이다.
 ④ $f(x)g(x)$ 는 $x = -1$ 에서 연속이다.
 ⑤ $\frac{f(x)}{g(x)}$ 는 $x = 1$ 에서 연속이다.

10. 함수 $f(x) = x^2 - 1$ 의 x 의 값이 -1 에서 2 까지
 변할 때의 평균변화율을 옳게 구한 것은? [3.6점]
- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

11. 세 다항함수 $f(x), g(x), h(x)$ 에 대하여 <보기>에
 서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [5.6점]

<보 기>

- ㄱ. 모든 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = f(x) + f(y)$
 이면 $f'(-3) = f'(0)$ 이다.
 ㄴ. 모든 실수 x 에 대하여 $g(-x) = g(x)$ 이면
 $g'(-2) = g'(2)$ 이다.
 ㄷ. $h(x)$ 는 모든 실수 x 에서 미분가능하다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 함수 $f(x) = x^2 - x + 1, g(x) = -2x^3 + 3x - 1$
 에 대하여 $f(x)g(x)$ 의 $x = 0$ 에서의 미분계수를 옳게
 구한 것은? [4.6점]
- ① -4 ② -3 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

13. 함수의 극값에 관한 설명으로 옳은 것은? [4.5점]

- ① 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 - 9x + 1$ 의 극솟값은 0이다.
- ② 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1$ 의 극댓값은 6이다.
- ③ 함수 $f(x)$ 가 $x = 2$ 에서 극값을 가지면 $f'(2)$ 가 반드시 존재한다.
- ④ 함수 $f(x)$ 가 $x = 1$ 에서 미분가능하고 $f'(1) = 0$ 이면 $x = 1$ 에서 극값을 갖는다.
- ⑤ 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(3) = 0$ 이고, $x = 3$ 의 좌우에서 $f'(x)$ 의 부호가 양에서 음으로 바뀌면 $f(x)$ 는 $x = 3$ 에서 극소이다.

14. 함수 $f(x) = x^2 + x - 6$ 에 대하여 닫힌구간 $[-3, 2]$ 에서 물의 정리를 만족시키는 실수 c 의 값은? [3.7점]

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ $-\frac{1}{2}$ ⑤ 2

15. 닫힌구간 $[0, 2]$ 에서 평균값정리가 성립하는 함수는? [4.8점]

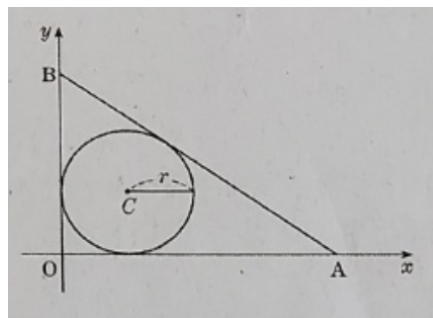
- ① $f_1(x) = |x|$
- ② $f_2(x) = [x]$ (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수)
- ③ $f_3(x) = |x - 1|$
- ④ $f_4(x) = \begin{cases} x & (0 \leq x < 2) \\ 0 & (x = 2) \end{cases}$
- ⑤ $f_5(x) = \begin{cases} x^2 & (0 \leq x < 1) \\ -x + 2 & (1 \leq x < 2) \end{cases}$

16. 함수 $f(x) = x^3 + kx^2 + 2kx + 5$ 이 극값을 갖지 않도록 하는 정수 k 의 개수는? [4.8점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

서답형

단답형 1. 그림과 같이 두 점 $A(a, 0)$, $B(0, 4)$ 에 대하여 삼각형 OAB 에 내접하는 원 C 가 있다. 원 C 의 반지름의 길이를 r 이라 할 때, 다음 물음에 답하시오. (단, O 는 원점이다) [총 6점]



(1) r 을 a 에 대한 식으로 나타내시오. [4점]

(2) $\lim_{a \rightarrow 0^+} \frac{r}{a}$ 의 값을 구하시오. [2점]

단답형 2. 함수 $f(x) = x^2 - 7x + 10$ 에 대하여 주어진 함수의 연속인 구간을 구간의 기호를 사용하여 나타내시오. [총 4점]

- (1) $\frac{1}{f(x)}$ [2점]
 (2) $\sqrt{f(x)}$ [2점]

단답형 3. 곡선 $y = x^2 - 5x$ 에 접하고 기울기가 1인 접선의 방정식을 구하시오. [4점]

단답형 4. 점 $(1, -3)$ 에서 곡선 $y = x^2 - 3x$ 에 그은 두 접선의 접점들과 점 $(3, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하시오. [총 6점]

- (1) 점 $(1, -3)$ 에서 곡선 $y = x^2 - 3x$ 에 그은 두 접선의 접점을 구하시오. [4점]
 (2) 접점들과 점 $(3, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하시오. [2점]

단답형 5. 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 아래 조건을 모두 만족할 때, 함수 $f(x)$ 를 구하시오. [5점]

(가) $f(-1) = 9$

(나) $f(x)$ 위의 점 $(2, f(2))$ 에서의 접선의 기울기는 -3

(다) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1-3h) - f(1)}{h} = 15$

단답형 6. 함수 $f(x) = \begin{cases} ax + b & (x < 1) \\ x^2 & (x \geq 1) \end{cases}$ 가 $x = 1$ 에서 미분가능할 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하시오. [5점]