

◆ 전체 : 선택형 16문항(70점), 서답형 6문항(30점)

◆ 배점 : 문항 옆에 배점 표시

◆ 선택형은 답안 카드에 컴퓨터용 사인펜으로 정확히 마킹하고, 서답형은 반드시 검정볼펜으로 기입하시오.

선택형

1. 극한  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x - 1)$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

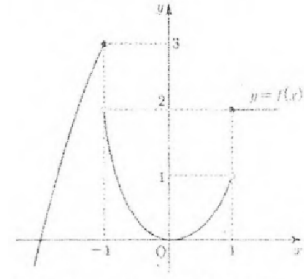
2. 함수  $y = 3x - 2$ 의  $x = 2$ 에서의 미분계수는?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

3. 극한  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 5x - 5}{2x^2 - x}$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

4. 함수  $f(x)$ 의 그래프가 다음과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -1-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1+} f(x)$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

5. 함수  $f(x) = \sqrt{x - 3}$ 가 연속인 구간을 구하면?

- ①  $(-\infty, 3]$       ②  $(-\infty, 3)$       ③  $[-3, 3]$   
④  $(3, \infty)$       ⑤  $[3, \infty)$

6. 함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대해

$-\frac{1}{2}x^4 + 2x^2 \leq x^2 f(x) \leq \frac{1}{2}x^4 + 2x^2$ 가 성립할 때,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ 의 값은?

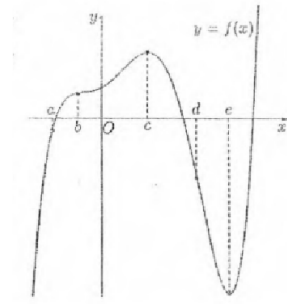
- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

7. 함수  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 5}{x - 5} & (x \neq 5) \\ a & (x = 5) \end{cases}$  이다. 함수  $f(x)$ 가  $x = 5$ 에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은?
- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

8. 곡선  $y = -2x^2 + 5x$ 에 접하고 기울기가  $-3$ 인 접선의 방정식은?

- ①  $y = -3x - 8$       ②  $y = -3x - 4$   
 ③  $y = -3x$       ④  $y = -3x + 4$   
 ⑤  $y = -3x + 8$

9. 모든 실수  $x$ 에서 미분가능한 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, <보기>의 값을 큰 수부터 차례로 나열한 것은?



<보 기>

㉠.  $f'(a)$       ㉡.  $\frac{f(b) - f(c)}{b - c}$       ㉢.  $f'(d)$       ㉣.  $f'(e)$

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

10. 함수  $f(x) = x^2 - 4x + 2$ 에 대하여 닫힌구간  $[1, 4]$ 에서 평균값정리를 만족시키는 실수  $c$ 의 값은?

- ①  $\frac{5}{2}$       ②  $\frac{8}{3}$       ③  $\frac{10}{3}$       ④  $\frac{7}{2}$       ⑤  $\frac{11}{3}$

11. 함수  $f(x) = x^3 - 4x^2 + 3x + 3$ 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x^2 + x) - f(x + 1)}{x^2 - 1}$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

12. 함수  $f(x), g(x)$ 가  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 4$ ,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{g(x)}{x^2-1} = 4$ 를 만족시킬 때,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)f(x)}{g(x)}$ 의 값은?

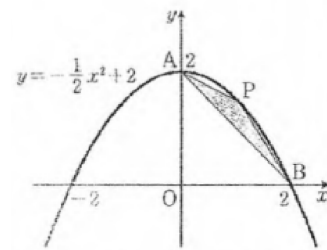
- ①  $\frac{1}{6}$       ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

13. 닫힌구간  $[a, b]$ 에서 두 함수  $f(x) = \frac{3}{x+1}$ ,

$g(x) = -\sqrt{kx+4} + 3$ 의 최댓값이 3, 최솟값이 1일 때, 세 상수  $a, b, k$ 에 대하여  $a + b - k$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

14. 곡선  $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2$  위의 두 점  $A(0, 2)$ ,  $B(2, 0)$ 에 대하여 곡선 위의 점  $P$ 에서의 접선이 직선  $AB$ 와 평행하다. 삼각형  $PAB$ 의 넓이는?



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

15. <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 함수  $f(x) = |x|$ 는  $x = 0$ 에서 연속이지만 미분가능하지 않다.
- ㄴ. 함수  $f(x), g(x)$ 와 상수  $a, b$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0, \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = b$ 이면  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$
- ㄷ. 방정식  $x^4 + x^3 - 4x + 1 = 0$ 은 열린구간  $(0, 2)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖는다.

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

16. 실수 전체에서 정의된 함수  $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족한다.

<조 건>

- (가)  $(x+3)f(x) = x^3 + ax + b, g(-x) = -g(x)$
- (나) 함수  $\frac{1}{f(x)}$ 의 불연속인 점의 개수는 2개이다.
- (다) 모든 실수  $k$ 에 대해  $\lim_{x \rightarrow k} \frac{g(x)}{f(x)}$ 의 값이 존재한다.

이때,  $g(1)$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

- ① -8                      ② -5                      ③ -2                      ④ 1                      ⑤ 4

서답형

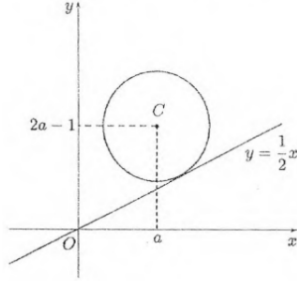
**단답형 1.** 함수  $f(x) = (x^2 + 5)(2x - 1)$ 일 때,  $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

**단답형 2.**  $x = 1$ ,  $x = 2$ 에서는 불연속이지만 세 구간  $(-\infty, 1)$ ,  $(1, 2)$ ,  $(2, \infty)$ 에서는 연속인 유리함수를 한 가지 제시하시오.

**17.**  $0 < a < b < 1$ 인 모든  $a$ 와  $b$ 에 대하여  $f(a) \neq f(b)$ 인 다항 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(0) = 6 - 2k$ ,  $f(1) = k + 1$ 을 만족시킬 때, 방정식  $f(x) = 0$ 이 열린구간  $(0, 1)$ 에서 실근을 갖지 않도록 하는 정수  $k$ 의 개수를 구하시오.

**서술형 1.** 함수  $f(x) = |x - 1|$ 는  $x = 1$ 에서 연속이지만 미분가능하지 않음을 보이시오.

**서술형 2.** 다음 그림과 같이 직선  $y = \frac{1}{2}x$ 에 접하고 중심의 좌표가  $(a, 2a-1)$ 인 원  $C$ 가 있다. 원점  $O$ 와 원  $C$  사이의 거리의 최댓값을  $d$ 라 할 때,  $\lim_{a \rightarrow \infty} \frac{d}{a}$ 의 값을 풀이과정과 함께 구하시오. (단,  $a > \frac{2}{3}$ )



**서술형 3.**  $\overline{AB} = t+1$ ,  $\overline{BC} = 9t$  ( $t > 0$ )인 삼각형  $ABC$ 가 있다.  $\angle ABC = \theta$ 에 대하여  $\sin \theta = \frac{2\sqrt{14}}{9}$ 일 때, 선분  $AC$ 의 길이를  $f(t)$ 라 하자.  $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{f(t)}{t}$ 의 값을 풀이과정과 함께 구하시오. (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ )

