

미적분 단원평가

---

미분법 [A1]



### 001.

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2x}\right)^{-4x}$  의 값은?1)

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

### 002.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{e^x - 1}$  의 값은?2)

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



### 003.

함수  $f(x) = e^x - x^2 + 7x$ 에 대하여  $f'(0)$ 의 값을 구하여라.<sup>3)</sup>

### 004.

함수  $f(x) = (2^x + 4)\log_2 x$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2 - 1}$ 의 값은?<sup>4)</sup>

①  $\frac{1}{\ln 2}$

②  $\frac{2}{\ln 2}$

③  $\frac{3}{\ln 2}$

④  $\frac{4}{\ln 2}$

⑤  $\frac{5}{\ln 2}$



### 005.

$\sin\alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\cos\beta = \frac{\sqrt{6}}{3}$  일 때,  $\sin(\alpha + \beta)$ 의 값은? <sup>5)</sup> (단,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ,  $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ )

- ①  $\frac{2\sqrt{6} - \sqrt{3}}{15}$       ②  $\frac{3\sqrt{6} - 2\sqrt{3}}{15}$       ③  $\frac{4\sqrt{6} - 3\sqrt{3}}{15}$   
④  $\frac{5\sqrt{6} - 4\sqrt{3}}{15}$       ⑤  $\frac{6\sqrt{6} - 5\sqrt{3}}{15}$

### 006.

좌표평면에서 두 직선  $y = 2x$ ,  $y = 4x$ 가 이루는 예각의 크기를  $\theta$ 라 할 때,  $\sec^2\theta$ 의 값은? <sup>6)</sup>

- ①  $\frac{73}{81}$       ②  $\frac{76}{81}$       ③  $\frac{79}{81}$   
④  $\frac{82}{81}$       ⑤  $\frac{85}{81}$



### 007.

함수  $f(x) = \frac{x-1}{x^2+x+1}$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은?7)

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

### 008.

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 가

$$f(x^3+x) = x^4 + x^2 - x - 1$$

이 성립할 때,  $f'(2)$ 의 값은?8)

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



### 009.

매개변수  $t$ 로 나타내어진 함수

$$x = \frac{1-t}{1+t}, y = \frac{t^2}{1-t}$$

에서  $t = -2$ 일 때,  $\frac{dy}{dx}$ 의 값은?9)

- ①  $\frac{1}{9}$                       ②  $\frac{2}{9}$                       ③  $\frac{1}{3}$   
④  $\frac{4}{9}$                       ⑤  $\frac{5}{9}$

### 010.

함수  $f(x) = x^3 - x^2 + 4x - 2$ 의 역함수를  $g(x)$ 라 할 때,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(2+2h) - g(2-h)}{h}$ 의 값은?10)

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



## 011.

함수  $f(x) = (x^2 + 4)e^{2x}$ 에 대하여  $f''(0)$ 의 값을 구하여라.<sup>11)</sup>

## 012.

곡선  $y = \frac{2}{2x+1}$  위의 점  $(-1, -2)$ 에서의 접선 및  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?<sup>12)</sup>

- ① 3                      ②  $\frac{7}{2}$                       ③ 4  
④  $\frac{9}{2}$                       ⑤ 5



### 013.

함수  $f(x) = (x^2 - 2x - 3)e^x$ 이 감소하는 구간이  $[\alpha, \beta]$ 일 때,  $\beta - \alpha$ 의 값은?<sup>13)</sup>

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

### 014.

함수  $f(x) = \frac{x^2 + 12}{x + 2}$ 의 극댓값을  $a$ , 극솟값을  $b$ 라 할 때,  $b - a$ 의 값은?<sup>14)</sup>

- ① -16                                      ② -10                                      ③ -4  
④ 8                                      ⑤ 16



## 015.

함수  $f(x) = x + \sqrt{a - x^2}$  이  $x = 2$ 에서 극댓값  $b$ 를 가질 때,  $a + b$ 의 값은?<sup>15)</sup>  
(단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 11                      ② 12                      ③ 13  
④ 14                      ⑤ 15

## 016.

열린구간  $(0, 2\pi)$ 에서 함수  $f(x) = \cos^2 x + x$ 의 변곡점의 개수는?<sup>16)</sup>

- ① 2                      ② 3                      ③ 4  
④ 5                      ⑤ 6



## 017.

닫힌구간  $[-2, 2]$ 에서 함수  $f(x) = \frac{x-1}{x^2-x+1}$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 하자.

$M-m$ 의 값은?17)

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

## 018.

방정식  $e^{x+2} = x+k$ 가 실근을 갖도록 하는 실수  $k$ 의 최솟값은?18)

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5



### 019.

부등식  $x \ln x \geq 2x + a$ 가 성립하도록 하는 실수  $a$ 의 최댓값은?<sup>19)</sup> (단,  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x = 0$ )

- ①  $-2e$                       ②  $-e$                       ③  $0$
- ④  $e$                               ⑤  $2e$

### 020.

좌표평면 위를 움직이는 점  $P(x, y)$ 의 시각  $t(t > 0)$ 에서의 위치가

$$x = at^2, \quad y = 2at^3 + t$$

일 때,  $t = 1$ 에서의 점  $P$ 의 속력은  $\sqrt{13}$ 이다. 모든 실수  $a$ 의 값의 합은?<sup>20)</sup>

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



## 021.

$a > 1$  일 때, 함수  $f(x) = \frac{a^x + \log_4 x}{4^x + \log_a x}$  에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 2$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라. 21)

## 022.

이차방정식  $x^2 - 8x + 5 = 0$  의 두 근이  $\tan \alpha, \tan \beta$  일 때,  $|\tan(\alpha - \beta)|$  의 값은? 22)

- ①  $\frac{\sqrt{11}}{3}$                       ②  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$                       ③  $\frac{\sqrt{13}}{3}$   
④  $\frac{\sqrt{14}}{3}$                       ⑤  $\frac{\sqrt{15}}{3}$



### 023.

실수 전체의 집합에서 미분가능하고 역함수가 존재하는 함수  $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x - 1} = 8$$

을 만족시킨다. 함수  $f(2x)$ 의 역함수를  $g(x)$ 라 할 때,  $g'(2) = \frac{q}{p}$ 이다.

$p + q$ 의 값을 구하여라.<sup>23)</sup> (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

### 024.

직선  $y = ax - 1$ 이 두 곡선  $y = \ln x$ ,  $y = bx^2$ 에 동시에 접할 때,  $ab$ 의 값은?<sup>24)</sup>

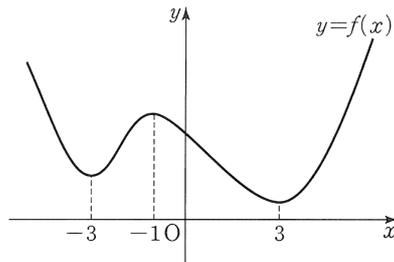
(단,  $a$ ,  $b$ 는 상수이다.)

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



## 025.

사차함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 부등식  $\frac{d}{dx} \ln \{f(x)\}^2 \geq 0$ 을 만족시키는 10 이하의 정수  $x$ 의 개수를 구하여라. 25)



[미적분 단원평가]  
미분법 A1 정답표

문항	정답								
01	①	02	④	03	8	04	③	05	③
06	⑤	07	②	08	⑤	09	④	10	③
11	18	12	④	13	⑤	14	⑤	15	②
16	③	17	①	18	③	19	②	20	③
21	16	22	①	23	17	24	③	25	11

## 21번 해설

함수  $f(x) = \frac{a^x + \log_4 x}{4^x + \log_a x}$ 에서  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_a x = -\infty$ 이다.

이때 밑 변환공식을 쓰면  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{a^x + \frac{\log x}{\log 4}}{4^x + \frac{\log x}{\log a}}$ 이므로

$\log x$ 의 계수를 비교하면  $\log_4 a = 2$ 에서  $a = 4^2 = 16$ 이다.

## 23번 해설

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x - 1} = 8$ 에서  $f(1) = 2$ ,  $f'(1) = 8$ 이다.

한편 함수  $f(2x)$ 의 역함수가  $g(x)$ 이므로  $g(f(2x)) = x$ ,

양변을  $x$ 에 대하여 미분하고 정리하면  $g'(f(2x)) = \frac{1}{2f'(2x)}$ 이다.

양변에  $x = \frac{1}{2}$ 을 대입하면  $g'(f(1)) = \frac{1}{2f'(1)}$ 이고,  $g'(2) = \frac{1}{2 \times 8} = \frac{1}{16}$ 이다.

## 25번 해설

$$\frac{d}{dx} \ln \{f(x)\}^2 = \frac{d}{dx} \{2 \ln f(x)\} = \frac{2f'(x)}{f(x)}$$

$\frac{d}{dx} \ln \{f(x)\}^2 \geq 0$ 에서  $f(x) > 0$ 이므로  $f'(x) \geq 0$ 이어야 한다.

즉, 함수  $f(x)$ 가 증가하여야 하므로 주어진 그래프에서 증가하는  $x$ 의 값의 범위는

$$-3 \leq x \leq -1 \quad \text{또는} \quad x \geq 3$$

따라서 만족시키는 10 이하의 정수  $x$ 의 개수는  $3 + 8 = 11$ 이다.