

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.³⁾

004.

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

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? ⁵⁾ (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 θ 라 할 때, $\sec^2\theta$ 의 값은? ⁶⁾

- 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.¹¹⁾

012.

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

- 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?¹³⁾

- 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?¹⁴⁾

- 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?¹⁵⁾
(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?¹⁶⁾

- 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?¹⁹⁾ (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?²⁰⁾

- 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.²³⁾ (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

024.

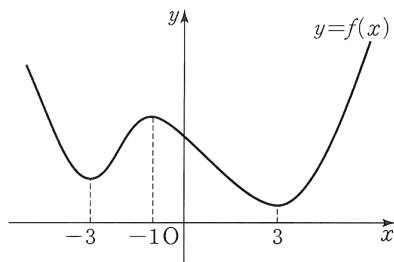
직선 $y = ax - 1$ 이 두 곡선 $y = \ln x$, $y = bx^2$ 에 동시에 접할 때, ab 의 값은?²⁴⁾
(단, a , b 는 상수이다.)

- 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	문항	정답	문항	정답	문항	정답	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.