

수준별
문제



01 지수함수와 로그함수의 극한

()반 ()번
이름 ()

01 다음 극한을 조사하고, 수렴하면 그 극한값을 구하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^x$ (2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{3^x}$

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

02 다음 극한을 조사하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_3 3x$ (2) $\lim_{x \rightarrow +0} \log_3 x$

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \log_{\frac{1}{2}} 3x$ (4) $\lim_{x \rightarrow +0} \log_{\frac{1}{2}} x$

03 다음 극한값을 구하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+3x)^{\frac{1}{2x}}$

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{4}{x}\right)^{3x}$

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

(4) $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{2}{x-1}}$

04 다음 극한값을 구하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{x}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln\left(1 + \frac{x}{2}\right)}{x}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_3(1+3x)}{x}$

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6^x - 2^x}{x}$

수준별
문제



01 지수함수와 로그함수의 극한

()반 ()번
이름 ()

01 다음 극한값을 구하시오.

$$(1) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7^x + 7^{-x}}{7^x - 7^{-x}}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4^{x+1} - 3^{x+2}}{4^x - 3^x}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 1+0} \{\log_5(x^2 - 1) - \log_5(x - 1)\}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 3} (\log |x^2 - 9| - \log |x^3 - 27|)$$

02 다음 극한값을 구하시오.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{x - 1}$$

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

03 다음 극한값을 구하시오.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{\ln(1+2x)}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e}$$

04 다음 물음에 답하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a \times 3^x}{3^{x+1} - 2^x} = 2$ 를 만족시키는 상수 a 의 값을 구하시오.

(2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(x+a)+b}{x^2-4} = \frac{1}{4}$ 이 성립할 때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값을 구하시오.

수준별
문제

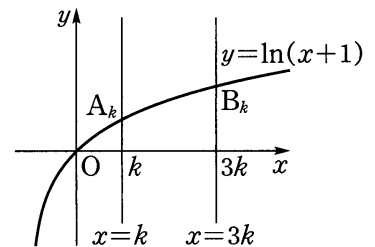


01 지수함수와 로그함수의 극한

()반 ()번
이름 ()

01 $\lim_{n \rightarrow \infty} \ln \left\{ \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{n} \right) \left(1 + \frac{1}{n+1} \right) \left(1 + \frac{1}{n+2} \right) \cdots \left(1 + \frac{1}{2n} \right) \right\}^n$ 의 값을 구하시오.

02 오른쪽 그림과 같이 곡선 $y = \ln(x+1)$ 과 두 직선 $x = k, x = 3k (k > 0)$ 가 만나는 점을 각각 A_k, B_k 라 하자. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\overline{OA_k}}{\overline{OB_k}}$ 의 값을 구하시오.



수준별
문제



02

지수함수와 로그함수의 미분

()반 ()번
이름 ()

01 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = 3e^x$ (2) $y = 5^x$

(3) $y = e^{3x}$ (4) $y = 2^{4x}$

02 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = \ln 2x$ (2) $y = \log_2 5x$

(3) $y = \ln x^3$ (4) $y = \log_3 9x$

03 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = xe^x$

(2) $y = 4x \times 3^x$

(3) $y = (x-1)e^x$

(4) $y = (x^2 + 3x)2^x$

04 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = x \ln 3x$

(2) $y = x \log_2 x$

(3) $y = e^x \ln x$

(4) $y = (x^2 + x) \log_2 8x$

수준별
문제



02 지수함수와 로그함수의 미분

()반 ()번
이름 ()

01 곡선 $f(x) = x^3 \ln x$ 위의 점 (e, e^3) 에서의 접선의 기울기는?

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

03 함수 $f(x) = \begin{cases} \ln x & (x \geq 1) \\ ax + b & (x < 1) \end{cases}$ 가 $x = 1$ 에서 미분가능하도록 상수 a, b 의 값을 정할 때, $a - b$ 의 값을 구하시오.

02 함수 $f(x) = a + b \ln x$ 가 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 4}{x - 1} = 7$ 을 만족시킬 때, 두 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하시오.

04 함수 $f(x) = 2^{2x}$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{h}$ 의 값을 구하시오.

수준별
문제



02 지수함수와 로그함수의 미분

()반 ()번
이름 ()

01 함수 $f(x) = |\ln(1+x)| + a|x|$ 가 $x=0$ 에서 미분가능할 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

02 모든 실수 x 에 대하여 연속인 함수 $f(x)$ 가 $(x-1)f(x) = \frac{e^x - e}{e}$ 를 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오.

수준 별
문제



03 삼각함수의 덧셈정리

()반 ()번
이름 ()

01 다음 삼각함수의 값을 구하시오.

(1) $\sin 15^\circ$

(2) $\cos 105^\circ$

(3) $\tan 75^\circ$

02 다음 식의 값을 구하시오.

(1) $\sin 35^\circ \cos 25^\circ + \cos 35^\circ \sin 25^\circ$

(2) $\cos 70^\circ \cos 50^\circ - \sin 70^\circ \sin 50^\circ$

(3) $\frac{\tan 65^\circ - \tan 20^\circ}{1 + \tan 65^\circ \tan 20^\circ}$

03 제1사분면의 각 α , β 에 대하여 $\sin \alpha = \frac{2}{5}$,

$\cos \beta = \frac{1}{3}$ 일 때, 다음 식의 값을 구하시오.

(1) $\sin(\alpha + \beta)$

(2) $\cos(\alpha - \beta)$

04 이차방정식 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ 의 두 근이

$\tan \alpha$, $\tan \beta$ ($\tan \alpha > \tan \beta$)일 때,
다음 식의 값을 구하시오.

(1) $\tan(\alpha + \beta)$

(2) $\tan(\alpha - \beta)$

수준별
문제



03 삼각함수의 덧셈정리

()반 ()번
이름 ()

01 삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{2}{3}$, $\sin B = \frac{1}{4}$ 일 때,

$\sin C$ 의 값은? (단, $0 < A < \frac{\pi}{2}$, $0 < B < \frac{\pi}{2}$)

① $\frac{5\sqrt{3}-2}{12}$

② $\frac{5\sqrt{3}+2}{12}$

③ $\frac{2\sqrt{15}-\sqrt{5}}{12}$

④ $\frac{2\sqrt{15}+\sqrt{5}}{12}$

⑤ $\frac{2\sqrt{5}-\sqrt{15}}{12}$

02 $\sin \alpha - \sin \beta = \frac{1}{\sqrt{2}}$, $\cos \alpha + \cos \beta = \frac{1}{2}$

일 때, $\cos(\alpha + \beta)$ 의 값을 구하시오.

03 $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ 이고 $\tan x = -\frac{3}{4}$ 일 때,

$\sin 2x + \cos 2x$ 의 값은?

① $-\frac{16}{25}$

② $-\frac{17}{25}$

③ $-\frac{18}{25}$

④ $-\frac{21}{25}$

⑤ $-\frac{22}{25}$

04 $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 이고 $\sin \theta = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ 일 때,

$\sin \frac{\theta}{2} \cos \frac{\theta}{2} \tan \frac{\theta}{2}$ 의 값을 구하시오.

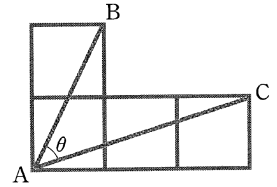
수준별
문제



03 삼각함수의 덧셈정리

()반 ()번
이름 ()

- 01 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형의 변을 붙여 만든 도형이 있다. 꼭짓점 A, B와 A, C를 이어 만든 각의 크기를 θ 라 할 때, θ 의 크기를 구하시오.



- 02 방정식 $2x^2 - 7xy + 5x + 3y^2 - 5y + 2 = 0$ 이 두 직선을 나타낼 때, 두 직선이 이루는 예각의 크기 θ 에 대하여 $\sin\theta\cos\theta$ 의 값을 구하시오.

수준별
문제



04 삼각함수의 극한

()반 ()번
이름 ()

01 다음 극한값을 구하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \sin x$

(2) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \cos x$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \tan x$

02 다음 극한값을 구하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin^2 x}$

(2) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan^2 x - 1}{\sin x - \cos x}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x}{1 - \sin x}$

03 다음 극한값을 구하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{x}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sin 2x}$

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6x}{\tan 3x}$

04 다음 극한값을 구하시오.

(1) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\pi - x}{\sin x}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\cos \frac{\pi}{2} x}$

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}$

수준 별
문제



04 삼각함수의 극한

()반 ()번
이름 ()

01 다음 극한값을 구하시오.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{e^{2x} - 1}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 6x}{\ln(1 - 2x)}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 0} \{ \ln(x \sin x) - \ln(1 - \cos x) \}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \ln(1 + x)}$$

02 다음 극한값을 구하시오.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x + \sin 3x}{\sin x}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x^2 + 2x)}{2x^2 + x}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x^2 - 4)}{x^2 - x - 2}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\tan(x^3 - x)}{\sin(x^2 + 3x - 4)}$$

03 다음 극한값을 구하시오.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(1 - \cos x)}{\sin 2x}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x \sin x}$$

04 다음 등식을 만족시키는 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하시오.

$$(1) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sqrt{ax + b} - 1} = 3$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{ax + b}{\cos x} = 2$$

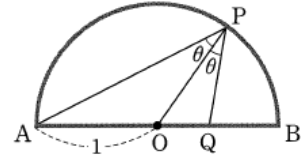
수준별
문제



04 삼각함수의 극한

()반 ()번
이름 ()

- 01 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 반원에서 $\angle APO = \angle OPQ = \theta$ 일 때, $\lim_{P \rightarrow B} \overline{AQ}$ 의 값을 구하시오..



- 02 함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{1 - \cos(x^2)} = 4$ 를 만족시킬 때, 자연수 n 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^n} = \alpha$ ($\alpha \neq 0$)이다. 이때 $n + \alpha$ 의 값을 구하시오. (단, α 는 상수)

수준별
문제



05 삼각함수의 미분

()반 ()번
이름 ()

01 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = \sin x - \cos x$

(2) $y = \sin x + 2\cos x$

02 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = x^2 \cos x$

(2) $y = x \sin x + \cos x$

03 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = e^x \cos x$

(2) $y = e^x (\sin x + \cos x)$

04 다음 함수를 미분하시오.

(1) $y = \ln x \times \sin x$

(2) $y = \log_3 x \times \cos x$

수준별
문제



05 삼각함수의 미분

()반 ()번
이름 ()

01 함수 $f(x) = x \cos x$ 에 대하여 $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ 의 값을 구하시오.

02 함수 $f(x) = x \cos x$ 위의 점 $(\pi, -\pi)$ 에서의 접선의 기울기를 구하시오.

03 $f(x) = \sin x$ 일 때,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{\pi}{3} + h\right) - f\left(\frac{\pi}{3} - h\right)}{h}$$
 의 값을 구하시오.

04 함수 $f(x) = \begin{cases} b \cos \frac{\pi}{2}x + 2 & (x > 1) \\ e^{x-1} + a & (x \leq 1) \end{cases}$ 가
 $x = 1$ 에서 미분가능하도록 상수 a, b 의 값을
 정할 때, ab 의 값을 구하시오.

수준별
문제



05 삼각함수의 미분

()반 ()번
이름 ()

01 함수 $f(x) = \sin x \cos x$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(\pi - \sin x) - f(\pi)}{x}$ 의 값을 구하시오.

02 $f(x) = \lim_{t \rightarrow x} \frac{t \sin x - x \sin t}{t - x}$ 일 때, $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ 의 값이 $\frac{n}{m}\pi$ 라고 한다. 서로소인 두 자연수 m, n 의 합 $m + n$ 의 값을 구하시오.

01 $\lim_{x \rightarrow 0} (1+2x)^{\frac{1}{3x}}$ 의 값은? ▶ 2점

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

02 $\lim_{x \rightarrow 4} \{\log_2 |x^2 + 8x - 48| - \log_2 |x - 4|\}$ 의
값은? ▶ 2점

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

03 곡선 $y = x^2 \ln x$ 위의 점 (e, e^2) 에서의 접선의
기울기? ▶ 3점

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

04 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a \times 3^{x+1} + 5}{3^{x-1} - 1} = 27$ 일 때, 상수 a 의 값은?

▶ 3점

- ① -2 ② 2 ③ 3
④ 1 ⑤ 0

05 $f(x) = x^3 \sin x$ 에 대하여 $f'(\pi)$ 의 값은? ▶ 3점

- ① $-\pi^3$ ② -2π ③ 1
④ π^2 ⑤ 3π

06 $\lim_{x \rightarrow 2\pi} \frac{\sin x}{x^2 - 4\pi^2}$ 의 값은? ▶ 3점

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

- 07 두 직선 $2x - y + 1 = 0$, $x - 3y + 2 = 0$ 이 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때 $10 \sin \theta$ 의 값을 구하시오. ▶ 3점

- 08 $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{1}{2}$, $\cos \alpha + \cos \beta = \frac{3}{4}$ 일 때, $\cos(\alpha - \beta)$ 의 값은? ▶ 4점

- ① $-\frac{19}{32}$ ② $-\frac{9}{16}$ ③ $-\frac{17}{32}$
 ④ $-\frac{1}{2}$ ⑤ $-\frac{15}{32}$

세 술 명

- 09 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+ax)}{e^{bx+c}-1} = 3$ 를 만족시키는 세 상수 a , b , c 에 대하여 $\frac{a}{b+c}$ 의 값을 구하시오.
 (단, $a \neq 0$) ▶ 6점

- 10 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos kx}{x^2} = 8$ 을 만족시키는 양수 k 의 값은? ▶ 3점

- ① 1 ② 2 ③ 3
 ④ 4 ⑤ 5

- 11 $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ 일 때, $\sin 2\alpha + \sin^2 \frac{\alpha}{2}$ 의 값은?
 (단, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$) ▶ 4점

- ① 2 ② $-\frac{9}{25}$ ③ $\frac{9}{25}$
 ④ $-\frac{4}{25}$ ⑤ $\frac{4}{25}$

- 12 곡선 $f(x) = e^x \sin x$ 일 때,
 $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{f(x) - f(\pi)}{x - \pi}$ 의 값은? ▶ 4점

- ① 1 ② $-2e^\pi$ ③ $-e^\pi$
 ④ 4 ⑤ 0

13 $\frac{2\tan\theta}{1+\tan^2\theta} = \frac{4}{5}$ 일 때, $\cos 2\theta$ 의 값은?

(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$) ▶ 4점

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

14 함수 $f(x)$ 가 모든 양수 x 에 대하여 등식

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \ln \left| 1 + \frac{h}{x} \right|$$

 를 만족시킨다. $f'(1)$ 의 값은? ▶ 4점

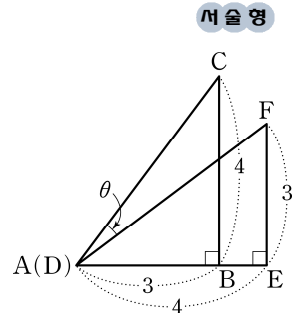
- ① 1 ② 2 ③ $\frac{1}{3}$
 ④ 0 ⑤ -1

15 함수 $f(x) = 3x \ln x - x^2$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)+1}{x^2-1}$$
 의 값은? ▶ 4점

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

16 빗변이 아닌 두 변의
 길이가 각각 3, 4 인
 두 직각삼각형
 ABC 와 DEF 가
 있다. 오른쪽 그림과
 같이 두 꼭짓점
 A, D 를 일치시키



고, 변 AB가 변 DE 위에 놓이도록 할 때,

$\angle CAF = \theta$ 라 하자. $\cos \theta = \frac{q}{p}$ 를 만족시키는

p, q 의 합 $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p, q 는 서로소인 자연수) ▶ 6점

17 $f(e) = 1, f'(e) = 0$ 을 만족시키는 미분가능한
 함수 $f(x)$ 에 대하여 $g(x) = f(x) \ln x$ 일 때,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(e+2h) - 1}{h}$$
 의 값을 구하시오. ▶ 6점

18
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{12^x + 4^x + 3^x - 3}{x}$$
 의 값은? ▶ 4점

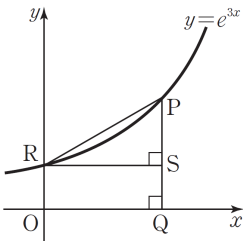
- ① $2\ln 2 + 2\ln 3$ ② $4\ln 2 + 2\ln 3$
 ③ $4\ln 2 + 3\ln 3$ ④ $\ln 3$
 ⑤ $2\ln 3$

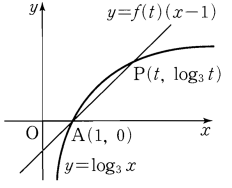
서술형

- 19 함수 $f(x) = \begin{cases} a \sin x + 2 \cos x & (x \geq 0) \\ be^x & (x < 0) \end{cases}$ 이
 $x = 0$ 에서 미분가능할 때, 상수 a, b 에 대하여
 $a + b$ 의 값을 구하시오. ▶ 6점

서술형

- 20 함수 $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$ 에 대하여
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{1}{n} f(1) \times f(2) \times \dots \times f(n) \right\}^n$ 의 값은?
 ▶ 6점
- ① 1 ② \sqrt{e} ③ e
 ④ $2e$ ⑤ e^2

- 21 오른쪽 그림과 같이 곡선 $y = e^{3x}$ 위의 점 P 에서
 x 축에 내린 수선의 발을 Q, 곡선과 y 축의 교점 R 에서 직선 PQ 에
 내린 수선의 발을 S 라
 하자. 점 P 가 점 R 에 한없이 가까워 갈 때,
 $\frac{\overline{PR}}{\overline{PS}}$ 의 극한값을 구하시오.
 (단, 점 P 는 제1사분면 위에 있다.) ▶ 4점
- 

- 22 오른쪽 그림과 같이
 $y = \log_3 x$ 위를 움직이는
 P($t, \log_3 t$)와 x 축 위의
 점 A(1, 0)을 지나는 직선
 의 방정식이
 $y = f(t)(x - 1)$ 이라 할 때, $\lim_{t \rightarrow 1} f(t)$ 의 값은?
- 

▶ 4점

- ① $\log_3 e - 1$ ② $\log_3 e$
 ③ $\log_3 e + 1$ ④ $\ln 3$
 ⑤ $\ln 3 + 1$

- 23 함수 $(e^x + 3x - 1)f(x) = 2x$ 가 $x = 0$ 에서
 연속일 때, $f(0)$ 의 값을 구하시오. ▶ 4점

서술형

- 24 오른쪽 그림과 같이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 위에 점 P
 를 잡고 점 A(1, 0)에서
 의 원의 접선 위에
 $\overline{AQ} = \overline{AP}$ 인 점 Q를
 잡는다. 점 P가 점 A에
 한없이 가까워질 때, $\frac{\overline{PQ}}{\overline{AP}^2}$ 의 극한값을 구하시오.
 (단, 두 점 P, Q는 제1사분면 위에 있다.) ▶ 8점
- 