

단원평가  
초월함수 극한



### 001.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + a}{3x} = b$ 를 만족시키는 상수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{a}{b}$ 의 값은?1)

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

### 002.

다음 등식을 만족시키는 상수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하여라.2)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{\ln(x+b)} = 4$$



### 003.

다음 중 극한값이  $e$ 인 것을 모두 고른 것은?3)

㉠. $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{3+x}{3} \right)^{\frac{3}{x}}$	㉡. $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{2}{x-1}}$
㉢. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x-1}{x} \right)^{-x}$	㉣. $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x}{2} \right)^{\frac{1}{x-2}}$

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

### 004.

$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{ax+b}{\ln 2x} = 3$ 을 만족시키는 상수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값을 구하여라.4)



### 005.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(a+5)^x - a^x}{x} = \ln 3$  일 때, 양수  $a$ 의 값은?5)

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

### 006.

함수  $y = \log_a(x+2)$  ( $a > 1$ )의 그래프 위의 두 점  $A(-1, 0)$ ,  $B(t, \log_a(t+2))$ 에 대하여 선분  $AB$ 를 지름으로 하는 원을 그릴 때, 원과  $x$ 축이 만나는 두 점 중  $A$ 가 아닌 점을

$P$ 라 하자.  $\lim_{t \rightarrow -1} \frac{\overline{BP}}{\overline{AP}} = \frac{2}{3}$  일 때, 상수  $a$ 의 값은?6)

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



### 007.

$\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ,  $\cos \beta = -\frac{5}{13}$  일 때,  $\sin(\alpha + \beta)$ 의 값은?7) (단,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \beta < \pi$ )

①  $-\frac{11}{16}$

②  $-\frac{33}{65}$

③  $\frac{33}{65}$

④  $\frac{11}{16}$

⑤  $\frac{63}{65}$

### 008.

$\cos \alpha = \frac{2}{3}$  일 때,  $\sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$ 의 값은?8) (단,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ )

①  $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

②  $\frac{2\sqrt{2}-3}{6}$

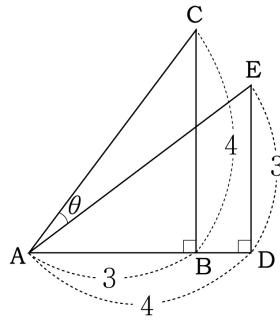
③  $\frac{\sqrt{2}-3}{6}$

④  $\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{10}}{6}$

⑤  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{10}}{6}$

### 009.

그림과 같이 두 직각삼각형  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 가 있다. 점 B가 선분 AD 위의 점이고,  $\overline{AB} = \overline{DE} = 3$ ,  $\overline{BC} = \overline{AD} = 4$ ,  $\angle CAE = \theta$  일 때,  $48 \tan \theta$ 의 값을 구하여라.<sup>9)</sup>



### 010.

$\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = 2$ 일 때,  $\tan \alpha$ 의 값은?<sup>10)</sup> (단,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ )

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



## 011.

두 직선  $y = -2x + 5$ 와  $y = 3x + 2$ 가 이루는 예각의 크기는?<sup>11)</sup>

- ①  $15^\circ$                       ②  $30^\circ$                       ③  $45^\circ$   
④  $60^\circ$                       ⑤  $75^\circ$

## 012.

이차방정식  $2x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 두 근이  $\tan\alpha$ ,  $\tan\beta$ 일 때,  $\tan(\alpha + \beta)$ 의 값은?<sup>12)</sup>

- ① 1                              ② 3                              ③ 5  
④ 7                              ⑤ 9



### 013.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x + \tan 3x}{x}$ 의 값을 구하여라.<sup>13)</sup>

### 014.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\cos x - 1}$ 의 값은?<sup>14)</sup>

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

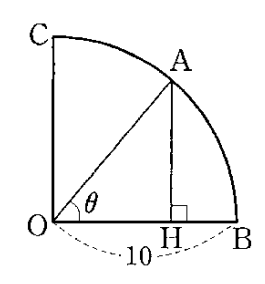


## 015.

등식  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + ax + b}{\sin x} = 1$ 을 만족시키는 상수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하여라.<sup>15)</sup>

## 016.

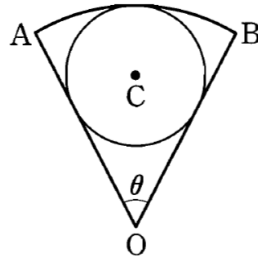
그림과 같이 반지름의 길이가 10인 사분원 위의 한 점 A에서 반지름 OB에 내린 수선의 발을 H라 하고,  $\angle AOB = \theta$ 라고 할 때,  $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{\overline{BH}}{\theta^2}$ 의 값을 구하여라.<sup>16)</sup>



### 017.

그림과 같이 중심각의 크기가  $\theta$ 인 부채꼴 OAB에 내접하는 원 C가 있다.

호 AB의 길이를  $l$ , 원 C의 둘레의 길이를  $m$ 이라 할 때,  $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{m}{l}$ 의 값은?17)



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

### 018.

함수  $f(x) = \ln x$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(\cos x)}{x}$ 의 값은?18)

- |                 |                  |     |
|-----------------|------------------|-----|
| ① -1            | ② $-\frac{1}{2}$ | ③ 0 |
| ④ $\frac{1}{2}$ | ⑤ 1              |     |



### 019.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \ln \frac{2+3x}{2+x}$  의 값은? <sup>(19)</sup>

①  $\frac{1}{3}$

② 1

③  $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ 3

### 020.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{\sqrt{ax+b}-2} = 4$  를 만족시키는 상수  $a, b$  에 대하여  $a-b$  의 값은? <sup>(20)</sup>

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3



### 021.

함수

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin^2(x-1)}{x^2+ax+b} & (x \neq 1) \\ k & (x = 1) \end{cases}$$

가 모든 실수  $x$ 에서 연속일 때,  $a-b+k$ 의 값은?21) (단,  $k \neq 0$ )

- ① -4                                      ② -3                                      ③ -2
- ④ 0                                         ⑤ 1

### 022.

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{n}\right) \left(1 + \frac{1}{n+1}\right) \left(1 + \frac{1}{n+2}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{2n}\right) \right\}^n$ 의 값은?22)

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



### 023.

$\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \sin x)^{\frac{1}{x}} = a$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^x}{\ln(1+x)} = b$  일 때,  $\frac{b}{a}$  의 값은? (23)

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

### 024.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos\left(1 - \cos \frac{x}{2}\right)}{2^k x^n} = 4$  를 만족시키는 정수  $k, n$  에 대하여  $k+n$  의 값은? (24)

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



## 025.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(1 - \cos 2x)}{2^m \cdot x^n} = \alpha$ 를 만족하는 자연수  $m, n, \alpha$ 에 대하여  $m + n + \alpha$ 의 값은? (25)

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

- 
- 1) ①
  - 2) 5
  - 3) ③
  - 4) 9
  - 5) ③
  - 6) ⑤
  - 7) ③
  - 8) ④
  - 9) 14
  - 10) ②
  - 11) ③
  - 12) ③
  - 13) 5
  - 14) ②
  - 15) 1
  - 16) 5
  - 17) ④
  - 18) ③
  - 19) ②
  - 20) ①
  - 21) ③
  - 22) ②
  - 23) ①
  - 24) ⑤
  - 25) ③