

제 2 교시

수학 영역(미적분)

홀수형

5지선다형

23.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{\sqrt{x+4}-2}$  의 값은? [2점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

24.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \sqrt{1+\frac{3k}{n}}$  의 값은? [3점]

- ①  $\frac{4}{3}$                       ②  $\frac{13}{9}$                       ③  $\frac{14}{9}$                       ④  $\frac{5}{3}$                       ⑤  $\frac{16}{9}$

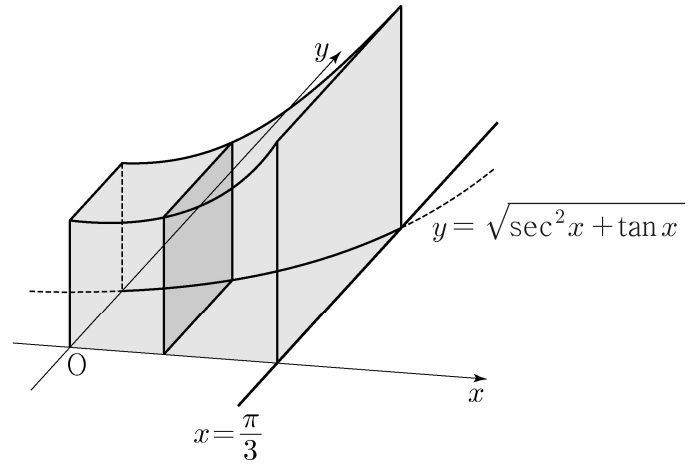
25. 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n + 1}{3^n + 2^{2n-1}} = 3$  일 때,

$a_2$ 의 값은? [3점]

- ① 16      ② 18      ③ 20      ④ 22      ⑤ 24

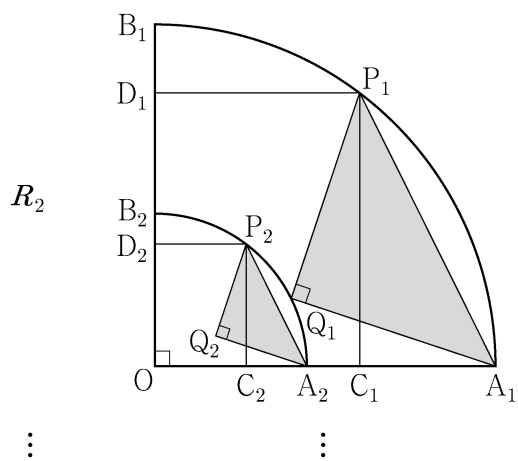
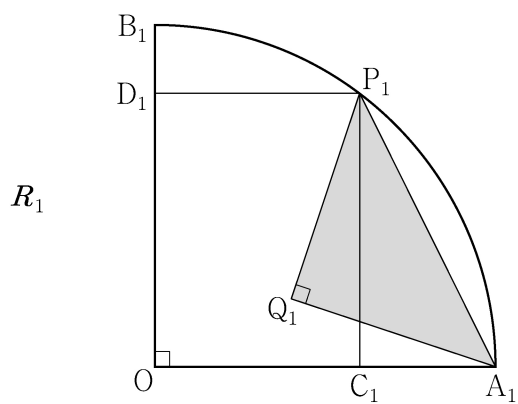
26. 그림과 같이 곡선  $y = \sqrt{\sec^2 x + \tan x}$  ( $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ )와

$x$ 축,  $y$ 축 및 직선  $x = \frac{\pi}{3}$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는  
입체도형이 있다. 이 입체도형을  $x$ 축에 수직인 평면으로 자른  
단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



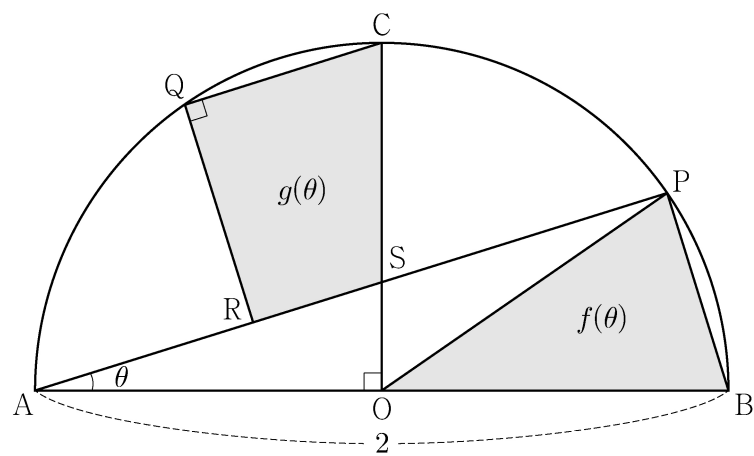
- ①  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\ln 2}{2}$       ②  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \ln 2$       ③  $\sqrt{3} + \frac{\ln 2}{2}$   
④  $\sqrt{3} + \ln 2$       ⑤  $\sqrt{3} + 2\ln 2$

27. 그림과 같이 중심이  $O$ , 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가  $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴  $OA_1B_1$ 이 있다. 호  $A_1B_1$  위에 점  $P_1$ , 선분  $OA_1$  위에 점  $C_1$ , 선분  $OB_1$  위에 점  $D_1$ 을 사각형  $OC_1P_1D_1$ 이  $\overline{OC_1} : \overline{OD_1} = 3:4$ 인 직사각형이 되도록 잡는다. 부채꼴  $OA_1B_1$ 의 내부에 점  $Q_1$ 을  $\overline{P_1Q_1} = \overline{A_1Q_1}$ ,  $\angle P_1Q_1A_1 = \frac{\pi}{2}$ 가 되도록 잡고, 이등변삼각형  $P_1Q_1A_1$ 에 색칠하여 얻은 그림을  $R_1$ 이라 하자. 그림  $R_1$ 에서 선분  $OA_1$  위의 점  $A_2$ 와 선분  $OB_1$  위의 점  $B_2$ 를  $\overline{OQ_1} = \overline{OA_2} = \overline{OB_2}$ 가 되도록 잡고, 중심이  $O$ , 반지름의 길이가  $\overline{OQ_1}$ , 중심각의 크기가  $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴  $OA_2B_2$ 를 그린다. 그림  $R_1$ 을 얻은 것과 같은 방법으로 네 점  $P_2, C_2, D_2, Q_2$ 를 잡고, 이등변삼각형  $P_2Q_2A_2$ 에 색칠하여 얻은 그림을  $R_2$ 라 하자. 이와 같은 과정을 계속하여  $n$ 번째 얻은 그림  $R_n$ 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를  $S_n$ 이라 할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [3점]



- ①  $\frac{9}{40}$     ②  $\frac{1}{4}$     ③  $\frac{11}{40}$     ④  $\frac{3}{10}$     ⑤  $\frac{13}{40}$

28. 그림과 같이 중심이  $O$ 이고 길이가 2인 선분  $AB$ 를 지름으로 하는 반원 위에  $\angle AOC = \frac{\pi}{2}$ 인 점  $C$ 가 있다. 호  $BC$  위에 점  $P$ 와 호  $CA$  위에 점  $Q$ 를  $\overline{PB} = \overline{QC}$ 가 되도록 잡고, 선분  $AP$  위에 점  $R$ 를  $\angle CQR = \frac{\pi}{2}$ 가 되도록 잡는다. 선분  $AP$ 와 선분  $CO$ 의 교점을  $S$ 라 하자.  $\angle PAB = \theta$ 일 때, 삼각형  $POB$ 의 넓이를  $f(\theta)$ , 사각형  $CQRS$ 의 넓이를  $g(\theta)$ 라 하자.  $\lim_{\theta \rightarrow 0+} \frac{3f(\theta) - 2g(\theta)}{\theta^2}$ 의 값은? (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ ) [4점]



- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

## 단답형

29. 세 상수  $a, b, c$ 에 대하여 함수  $f(x) = ae^{2x} + be^x + c$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{f(x)+6}{e^x} = 1$$

$$(나) f(\ln 2) = 0$$

함수  $f(x)$ 의 역함수를  $g(x)$ 라 할 때,

$$\int_0^{14} g(x) dx = p + q \ln 2 \text{ 이다. } p+q \text{의 값을 구하시오.}$$

(단,  $p, q$ 는 유리수이고,  $\ln 2$ 는 무리수이다.) [4점]

30. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수  $f(x)$ 와

함수  $g(x) = e^{\sin \pi x} - 1$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 정의된 합성함수  $h(x) = g(f(x))$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수  $h(x)$ 는  $x=0$ 에서 극댓값 0을 갖는다.

(나) 열린구간  $(0, 3)$ 에서 방정식  $h(x) = 1$ 의 서로 다른 실근의 개수는 7이다.

$$f(3) = \frac{1}{2}, f'(3) = 0 \text{ 일 때, } f(2) = \frac{q}{p} \text{ 이다. } p+q \text{의 값을}$$

구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

## \* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인 하시오.
- 이어서, 「선택과목(기하)」 문제가 제시되오니, 자신이 선택한 과목인지 확인하시오.