

10강 - I.적분법 03.여러가지 함수의 정적분 [유제15~유제18]

유제 ○

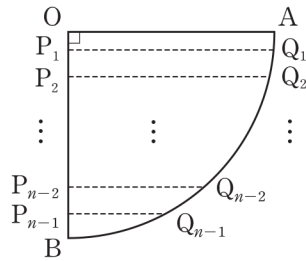
15 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e}{n} \left\{ \left| e^{x-1} - e^{\frac{1-n}{n}} \right| + \left| e^{x-1} - e^{\frac{2-n}{n}} \right| + \left| e^{x-1} - e^{\frac{3-n}{n}} \right| + \cdots + \left| e^{x-1} - 1 \right| \right\}$ 의 최솟값은?
(단, $0 < x < 10$ 이다.)

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

기본
문제

정적분과 무한급수의 응용

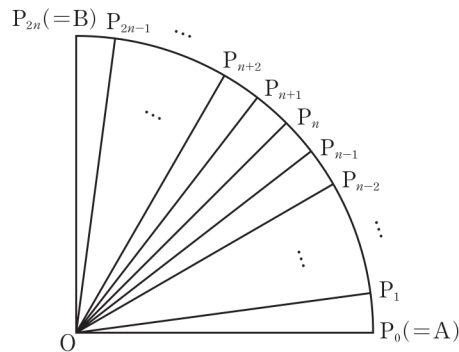
6 반지름의 길이가 2인 사분원 OAB가 있다. 선분 OB를 n 등분한 점을 중심 O로부터 차례로 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{n-1}$ 이라 하고, 각 점에서 선분 OA에 평행하게 직선을 그어 호 AB와 만나는 교점을 $Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_{n-1}$ 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n-1} \overline{P_k Q_k}^2$ 의 값은?



- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ $\frac{11}{3}$ ④ $\frac{16}{3}$ ⑤ $\frac{20}{3}$

유제 ○ 2015학년도 9월 평가원 B형 13번

16 그림과 같이 중심이 O, 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 인 부채꼴 OAB가 있다. 자연수 n 에 대하여 호 AB를 $2n$ 등분한 각 분점(양 끝점도 포함)을 차례로 $P_0(=A), P_1, P_2, \dots, P_{2n-1}, P_{2n}(=B)$ 라 하자.

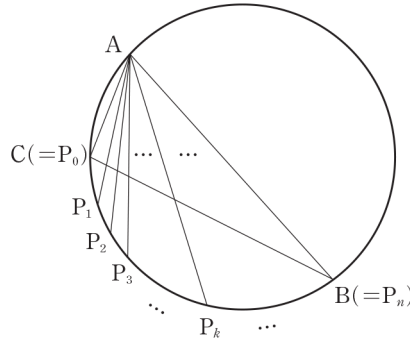


주어진 자연수 n 에 대하여 $S_k (1 \leq k \leq n)$ 을 삼각형 $OP_{n-k}P_{n+k}$ 의 넓이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n S_k$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{\pi}$ ② $\frac{13}{12\pi}$ ③ $\frac{7}{6\pi}$ ④ $\frac{5}{4\pi}$ ⑤ $\frac{4}{3\pi}$

유제 ○——○

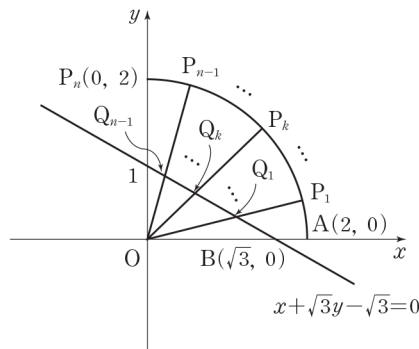
- 17** 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 원 위에 점 C가 있다. $\overline{AB}=4$, $\overline{AC}=2$ 이고 호 BC를 n 등분하여 양 끝점을 포함하여 각 등분점을 차례대로 $P_0(=C)$, P_1 , P_2 , P_3 , \dots , P_{n-1} , $P_n(=B)$ 라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi}{n} \sum_{k=1}^n \overline{AP_k}$ 의 값은?



- ① 3 ② $3\sqrt{3}$ ③ 6 ④ $6\sqrt{3}$ ⑤ 9

유제 ○——○

- 18** 그림과 같이 중심이 원점 O이고 반지름의 길이가 2인 제1사분면에 있는 사분원의 호의 길이를 n 등분한 각 분점(양 끝점도 포함)을 차례대로 $A(2, 0)$, P_1 , P_2 , P_3 , \dots , P_{n-1} , $P_n(0, 2)$ 이라 하고, 직선 $OP_k(k=1, 2, 3, \dots, n)$ 와 직선 $x+\sqrt{3}y-\sqrt{3}=0$ 의 교점을 Q_k 라 하자. 점 $B(\sqrt{3}, 0)$ 에 대하여 두 선분 OQ_k , BQ_k 의 길이를 각각 a_k , b_k 라 하고 호 AP_k 의 길이를 l_k 라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi}{n} \sum_{k=1}^n \frac{b_k \times l_k}{a_k}$ 의 값은?



- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10