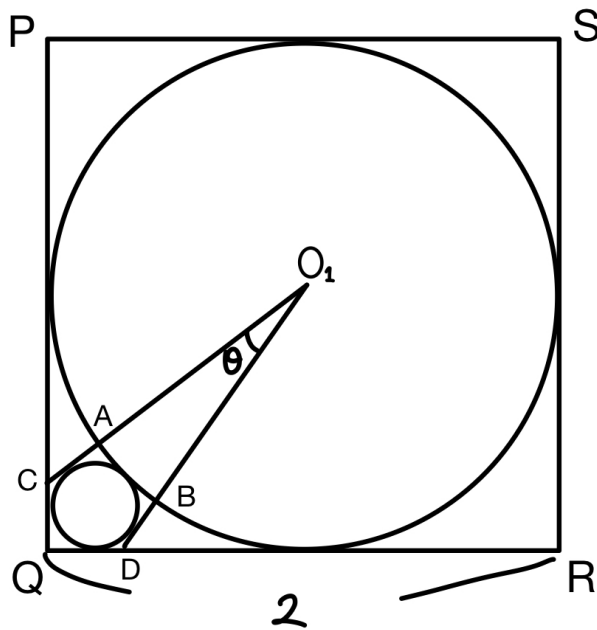


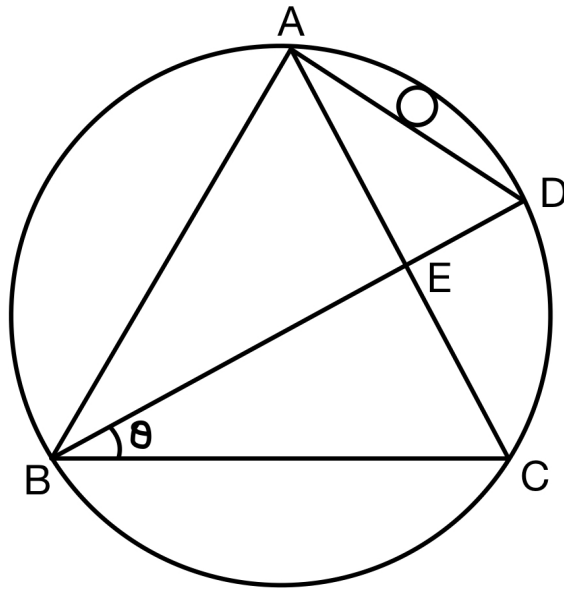
삼극사기 N제 (이벤트용)

- 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사각형 PQRS에 내접해 있는 원  $C_1$ 이 있다. 원  $C_1$ 의 중심을  $O_1$ 이라 할 때, 선분  $O_1Q$ 에 대칭이면서  $\angle AO_1B = \theta$ 를 만족하는 원 위의 점 A, B가 있다. 선분  $O_1A$ 의 연장선과 선분 PQ의 교점을 점 C, 선분  $O_1B$ 의 연장선과 선분 QR의 교점을 점 D라 하자. 이때 원  $O_1$ 과 선분 AC, 선분 BD, 선분 PQ, 선분 QR과 모두 접하는 원을  $C_2$ 라 하자. 원  $C_2$ 의 넓이를  $S(\theta)$ 라 할 때,  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{S(\theta)}{\theta^2}$ 의 값을 구하시오.

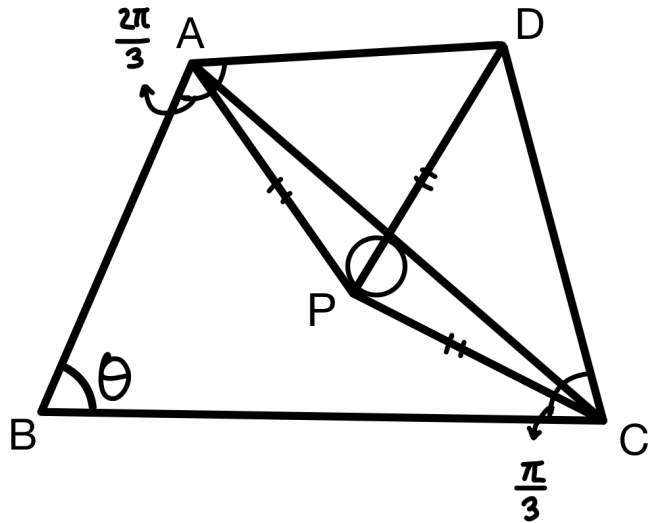


2. 그림과 같이 원  $C_1$  안에 내접해 있는 한 변의 길이가 3인 정삼각형  $ABC$ 가 있다.  
 $\angle DBC = \theta$ 를 만족하는 점  $D$ 가 있을 때, 선분  $AC$ 와 선분  $BD$ 의 교점을 점  $E$ 라 하자.  
 선분  $AD$ 와 원  $C_1$ 에 동시에 접하는 원을  $C_2$ 라 하고 그 넓이를  $S(\theta)$ 라 할 때,

$\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{3}^-} \frac{S(\theta)}{(\frac{\pi}{3} - \theta)^4}$ 의 값을 구하시오.



3. 그림과 같이 사각형 ABCD는  $\angle A = \frac{2\pi}{3}$ ,  $\angle C = \frac{\pi}{3}$ ,  $\angle ABC = \theta$ 를 만족한다.  $\overline{BC} = 2$ 이며, 점 A, 점 C, 점 D로부터 떨어진 거리가 모두 같은 점 P가 있다. 삼각형 APC에 내접한 원의 넓이를  $S(\theta)$ 라 할 때,  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{S(\theta)}{\theta^2}$ 의 값을 구하시오.



4. 그림과 같이 사분원 AOB가 있고, 동일한 원 위에 있는 점 C는  $\angle CBO = \theta$ 를 만족한다. 이때, 선분 OA와 선분 BC의 교점을 점 D라 하자. 삼각형 CDO에 내접하는 원의 넓이를  $S(\theta)$ 라 할 때,  $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{S(\theta)}{(\frac{\pi}{4} - \theta)^2}$ 의 값을 구하시오.

