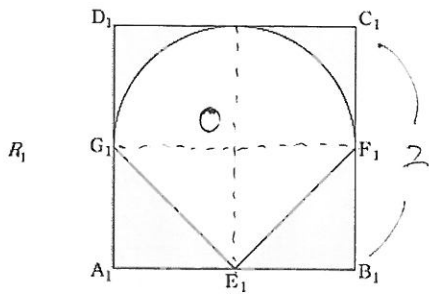


* 2018년 10월 시행 교육청 고3 수학 4형 19번.



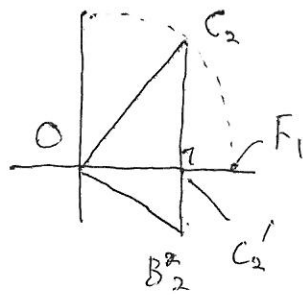
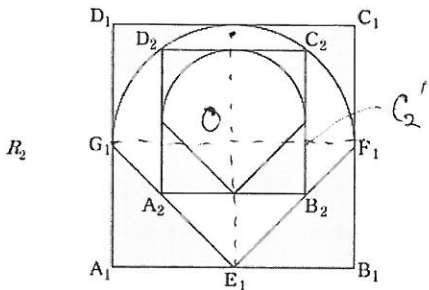
탄젠트의 길이가 2인 정사각형.

왼쪽 그림의 빗금이 있는 빈 부분은 부채꼴이 아니고 반원 + 삼각형.

1) $n: 4 \rightarrow 4$. $\therefore n=1$.

정사각형의 중심을 O라 하면 아래 그림에서 점 C_2 의 직선 A_1F_1

위쪽의 수선의 발을 C_2' 이라 하자.



R_2 에서 내부에 있는 정사각형의 한 변의

길이를 k 라 하면 $\overline{OC_2'} = \frac{1}{2}k$.

$\therefore \overline{C_2B_2} = \overline{C_2'F_1} = 1 - \frac{k}{2}$.

(\because 직선 A_1B_1 는 x 축에 평행하다고 하면

$\overline{E_1F_1}$ 은 기울기가 45°인 직선이므로 $\triangle C_2'B_2F_1$

또는 $\triangle OE_1F_1$ 은 직각이등변삼각형이다.)

$\therefore \overline{C_2B_2} = k = \overline{C_2C_2'} + \overline{C_2'B_2} = \sqrt{1 - \frac{k^2}{4}} + (1 - \frac{k}{2})$.

$\therefore \frac{3}{2}k - 1 = \sqrt{1 - \frac{k^2}{4}}$ 에서 $\frac{9}{4}k^2 - 3k + 1 = 1 - \frac{k^2}{4} \rightarrow \frac{5}{2}k^2 - 3k = 0$.

$\therefore k = \frac{6}{5}$.

2) $d: 2 \rightarrow \frac{6}{5}$. $\therefore lr = \frac{3}{5}$, $Sr = \frac{9}{25}$

3) $\square - \square - \triangle = 4 - \frac{\pi}{2} - 1 = 3 - \frac{\pi}{2} = \text{첫항 } a$.

$\therefore \lim_{n \rightarrow \infty} S_n = \frac{a}{1 - r \times n} = \frac{3 - \frac{\pi}{2}}{1 - \frac{9}{25}} = \frac{6 - \pi}{\frac{16}{25}} = \frac{25(6 - \pi)}{32}$ //