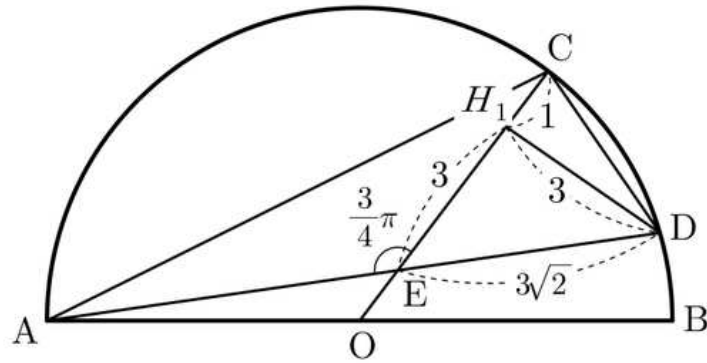


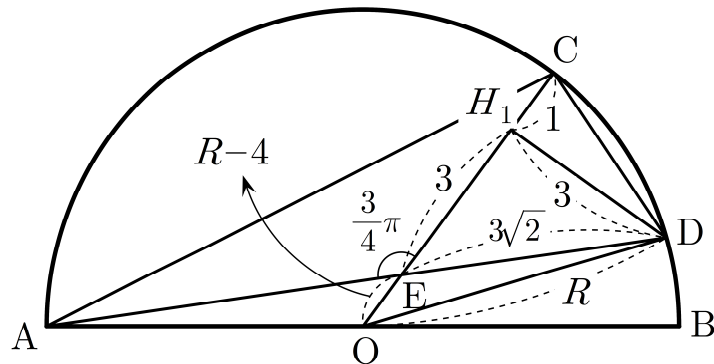
삼각형 CDE 에서 $\angle CED = \frac{\pi}{4}$ 이므로 점 D 에서 수선의 발을 내렸을 때 선분 CE 와 만나는 점을 H_1 이라 하자.



삼각형 EH_1D 는 직각이등변삼각형이고 빗변의 길이가 $3\sqrt{2}$ 이므로 $\overline{EH_1} = \overline{H_1D} = 3$ 이다.

따라서 $\overline{CD} = \sqrt{10}$ 임을 알 수 있다.

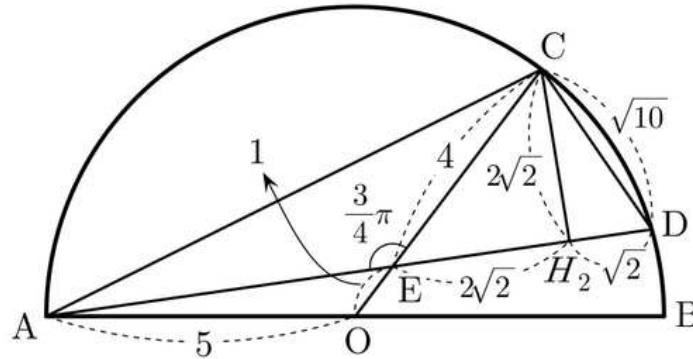
점 O 와 점 D 를 이르면



삼각형 ODH_1 이 직각삼각형이 되므로 피타고라스 정리를 통해 반지름 $R=5$ 임을 알 수 있다.

이건 첫 번째 레슨 :) 수선의 발

삼각형 CDE 에서 $\angle CED = \frac{\pi}{4}$ 이므로 점 D 뿐만 아니라 점 C 에서도 수선의 발을 내릴 수 있다.



이를 통해서도 $\overline{CD} = \sqrt{10}$ 임을 다시 확인할 수 있다.

반지름이 5이므로 $\overline{OE} = 1$ 이고 삼각형 AOE 에서 코사인법칙을 적용하면

$$\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\overline{AE}^2 + 1 - 25}{2 \times \overline{AE} \times 1}, \quad \overline{AE}^2 - \sqrt{2} \times \overline{AE} - 24 = 0$$

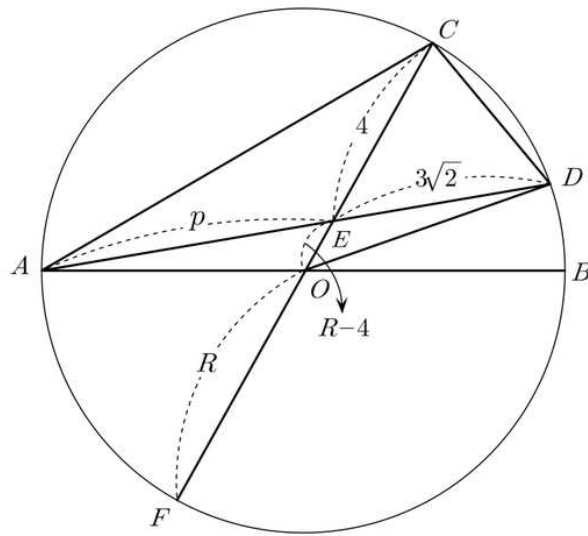
이므로 $\overline{AE} = 4\sqrt{2}$ 임을 알 수 있다.

마지막으로 삼각형 ACH_2 가 직각삼각형이므로 피타고라스정리를 사용하면

$$\overline{AC}^2 = (6\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 = 80$$

$\overline{AC} = 20\sqrt{2}$ 이다.

이건 두 번째 레슨 :) 원 나머지 부분도 그려주기



원 위에 네 점이 있을 때, 삼각형 AEF 와 삼각형 CED 는 닮음이므로

$$\overline{AE} \times \overline{ED} = \overline{CE} \times \overline{EF}, \quad 3\sqrt{2} \times p = (R + R - 4) \times 4$$

 $R=5$ 이므로 $p=4\sqrt{2}$ 이다.

$\angle AEC = \frac{3\pi}{4}$ 이므로 코사인법칙을 사용하면

$$\cos \frac{3\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{p^2 + 4^2 - \overline{AC}^2}{2 \times p \times 4}$$

$$\overline{AC} = 4\sqrt{5} \text{ 이다.}$$