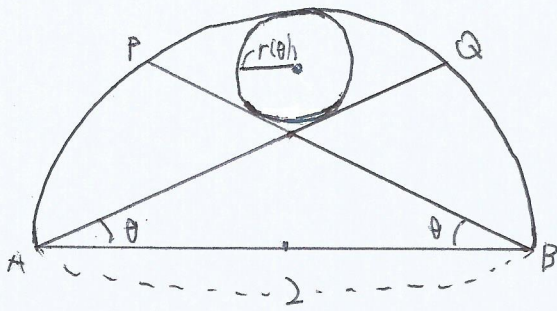
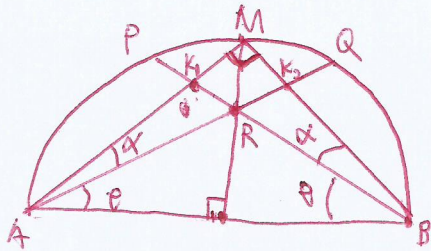


문제 5 ★★★★★★



이때 $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{r(\theta)}{\frac{\pi}{4} - \theta} = ?$

드디어 이 문제네요. 매가 진짜입니다. 그래도 할수 있어요!

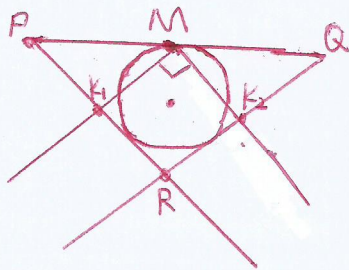


자 $\frac{\pi}{4} - \theta$ 가 어디까지 생각해봐요,

찾아주세요! $\frac{\pi}{4} - \theta = \alpha$ 로 둡시다.

$\alpha \rightarrow 0$ 이죠! (심화포경 테크닉 등변제 참조)

자 이제 원호 \rightarrow 직선으로 근사합시다.

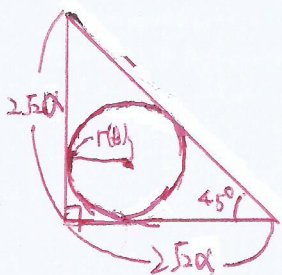


$\overline{MK_1}$ 옆인지 위 그림에서 보면

$\overline{MB} = \sqrt{2}$, $\angle MBK_1 = \alpha$ 에서 $\sqrt{2}\alpha$ 네요

즉 $\overline{RQ} = 2\sqrt{2}\alpha$ 겠네요! \overline{PR} 도 마찬가지로 $2\sqrt{2}\alpha$

자 그림 1번만 더 그려주세요



$r(\alpha) = ?$

내접원 반지름 구하는 공식쓰죠

$$\frac{1}{2} r(a+b+c) = S$$

$$\therefore \frac{1}{2} (2\sqrt{2}\alpha)^2 = \frac{1}{2} r(\alpha) (4\sqrt{2}\alpha + 4\alpha)$$

$$\therefore r(\alpha) = \frac{8}{4\sqrt{2}+4} \alpha = \frac{2}{\sqrt{2}+1} \alpha = 2(\sqrt{2}-1)\alpha$$

$$\therefore \lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \frac{r(\theta)}{\frac{\pi}{4} - \theta} = \lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{r(\alpha)}{\alpha} = 2\sqrt{2} - 2$$