

## II. 원 : 접선

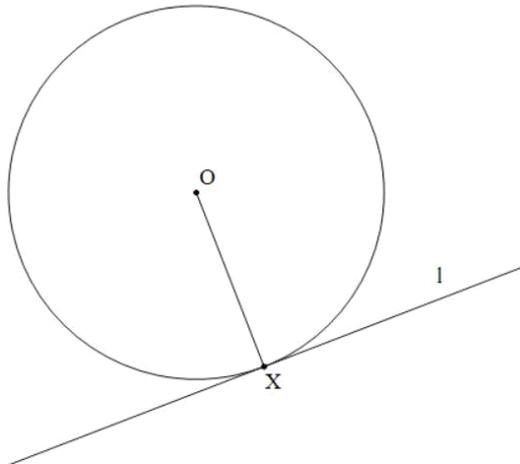
### 3. 원과 접선

마지막 주제로는 원과 접선에 관한 몇 가지 정리들을 살펴보도록 하겠습니다.

우선 각과 관련된 정리부터 살펴보겠습니다. 원에 관한 문제, 특히 접선에 관한 문제가 나온다면 원의 중심을 표시하고 시작하는 것이 좋습니다. 원의 중심을  $O$ , 접선을  $l$ , 접점을  $X$ 라 둔다면 다음이 성립합니다.

$$\overline{OX} \perp l$$

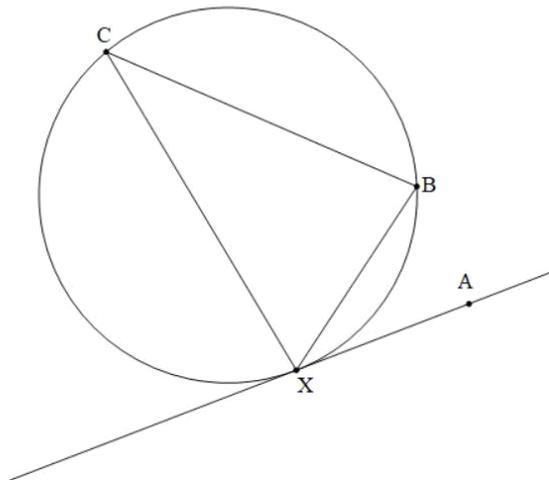
바꾸어 표현하면,  $l$  위의 임의의 점  $A$ 에 대하여  $\angle OXA = 90^\circ$ 가 됩니다. 위 내용은 결국 접선의 정의와도 같으므로 접선이 나온다면 반드시 생각해보아야 합니다.



접선과 각에 관한 다른 정리로는 접선과 현이 이루는 각에 관한 정리가 있습니다.  $A$ 가 접선  $l$  위의 점이고,  $B, C$ 가 원 위의 점이면서  $\overrightarrow{XB}$ 에 대해  $A$ 와  $C$ 가 다른 쪽에 있을 때 다음이 성립합니다.

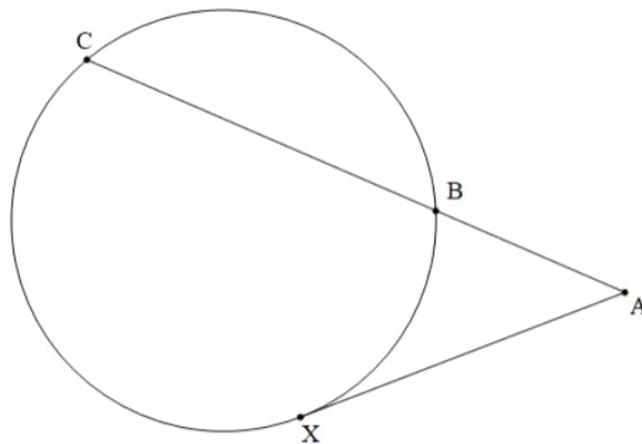
$$\angle AXB = \angle XCB$$

바꾸어 말하면, 접선과 한 현이 이루는 각은 그 현에 대한 원주각과 같다는 내용입니다.



다음으로는 접선과 길이에 관한 정리를 살펴보겠습니다. 접선의 길이가 주어진다면, 가장 먼저 생각해보아야 할 정리는 바로 방멩 정리입니다. 방멩 정리란, 원 밖의 고정된 한점  $P$ 에 대하여  $P$ 를 지나는 직선이 원과 만나는 두 점이  $A, B$ 일 때  $\overline{PA} \times \overline{PB}$ 가 일정하다는 정리입니다. 이때  $P$ 에서 원에 그은 접선을 생각하면, 이 경우는  $A$ 와  $B$ 가 접점  $X$ 로 같은 상황으로 보아도 됩니다. 즉 다음이 성립합니다.

$$\left[ \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PX}^2 \right]$$



또한 두 접선이 주어진다면 대칭성 역시 생각해 보아야 합니다.  $P$ 에서 원에 그은 두 접선을  $A, B$ 라 두면 다음이 성립합니다.

[  $\overline{PA}$ 와  $\overline{PB}$ 는  $\overline{PO}$ 에 대해 대칭 ]

