

接弦・方べきの導入？

範囲：中3図形

難易度：★★☆☆☆

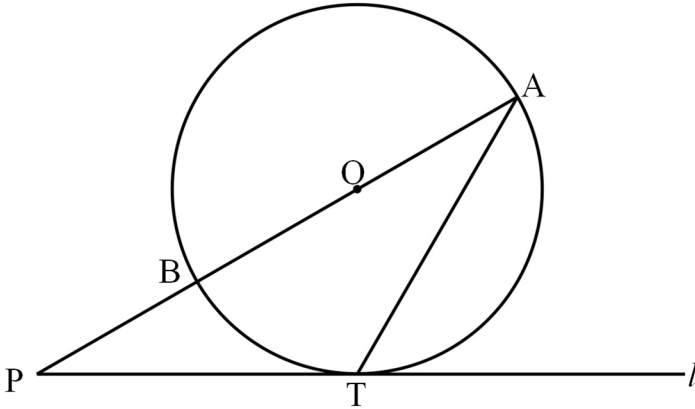
得点

/10

出典：2017年度 和洋国府台女子高等学校

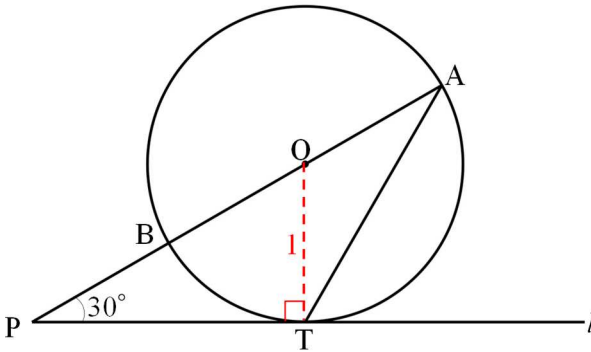
次の図のような線分 AB を直径とする円 O がある。円 O の周上の点 T における接線 l として、直径 AB の延長と接線 l との交点を P とする。

$AB=2\text{ cm}$ ， $\angle APT=30^\circ$ のとき、次の問いに答えよ。



- (1) PT の長さを求めよ。
- (2) $\triangle APT$ の面積を求めよ。

【解答例】



(1) (5点)

AB=2 cm より, OT は半
径だから, OT=1 cm

PT = $\sqrt{3}$ cm

(2) (5点)

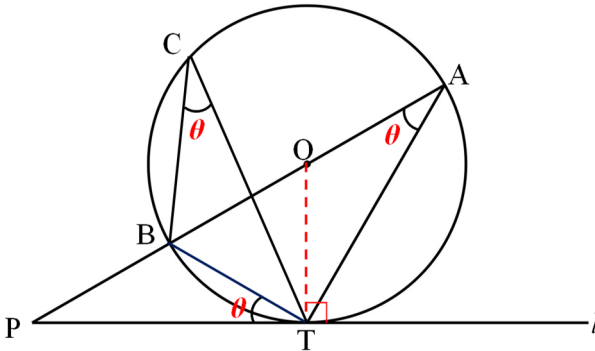
$$\triangle APT = \triangle OPT + \triangle OTA$$

$$\triangle OPT = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \triangle OTA = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\triangle APT = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$$

【コメント】

この問題自体はどうってことないのですが、接弦定理・方べきの定理の導入問題を作る際に便利かもしれません。



例 1 :

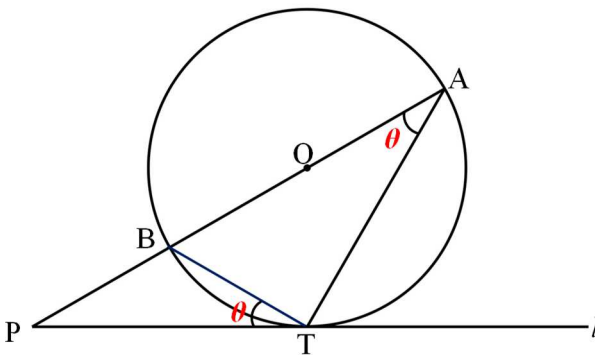
$\angle BTP = \theta$ のとき、

$\angle BAT, \angle BCT$ の大きさは？

$$\angle BAT = \angle BCT = \theta$$

(接弦定理の一部)

接弦定理の他の例題(2014 開成) : <https://hokkaimath.jp/blog-entry-272.html>



例 2 :

PB を, AB, PT を用いて表すと？

$\triangle APT \sim \triangle TPB$ より、

$$AP : TP = PT : PB$$

$$AP \cdot PB = PT^2$$

$$PB = \frac{PT^2}{PA}$$

(方べきの定理の一部)

【作成】 高校入試 数学 良問・難問 <https://hokkaimath.jp/>