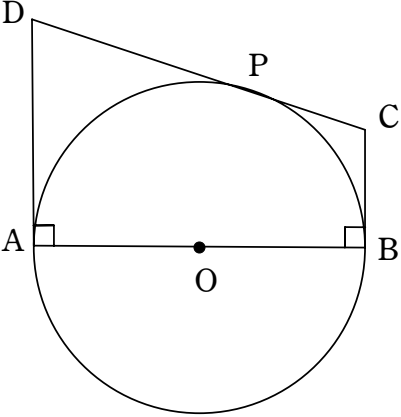


# 平成22年度 入試問題の解答と解説 (数学)

平成22年2月10日に行われた入学試験の問題のうち、問5について解答と解説を行います。

問5 線分ABを直径とする円Oと、A, B, Pで接し、AD=5, BC=3の四角形ABCDがある。  
次の各問いに答えなさい。

(1) 円Oの半径rを求めなさい。  
(2) APBの面積Sを求めなさい。



では、早速解いてみましょう。

- (1) 点Cを通り、直線ABに平行な直線と直線ADの交点をEとおく。

$$CP=BC=3, PD=AD=5$$

$$DE=AD-AE=AD-BC=5-3=2$$

$$\angle DEC=90^\circ$$

であるから、CDEにおいて、三平方と定理より、

$$\begin{aligned} EC^2 &= CD^2 - DE^2 \\ &= (CP+PD)^2 - DE^2 \\ &= (5+3)^2 - 2^2 \\ &= 64 - 4 \\ &= 60 \end{aligned}$$

EC>0より

$$EC = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$$

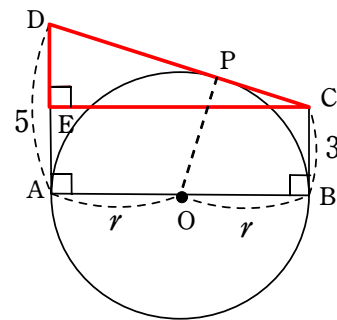
半径をrとおくと、

$$2r = AB = EC = 2\sqrt{15}$$

よって、

$$r = \sqrt{15}$$

**答え**  $\sqrt{15}$



(2) DAOが直角三角形であることから,

三平方の定理より  $DO = 2\sqrt{10}$ 。 確認しましょう

直線APと直線ODの交点をQとおくと,

$AQD \sim OAD$  であるから, 確認しましょう

$$AQ : DA = OA : DO$$

$$AQ : 5 = \sqrt{15} : 2\sqrt{10}$$

$$2\sqrt{10}AQ = 5\sqrt{15}$$

よって,

$$AQ = \frac{5\sqrt{15}}{2\sqrt{10}} = \frac{5\sqrt{6}}{4}$$

AP=AQより,

確認しましょう

$$AP = AQ + QP = 2AQ = 2 \times \frac{5\sqrt{6}}{4} = \frac{5\sqrt{6}}{2} \dots$$

ABPが直角三角形であることから,三平方の定理より

$$\begin{aligned} BP^2 &= AB^2 - PA^2 \\ &= (2r)^2 - \left(\frac{5\sqrt{6}}{2}\right)^2 \\ &= (2\sqrt{15})^2 - \left(\frac{5\sqrt{6}}{2}\right)^2 \\ &= 60 - \frac{150}{4} \\ &= \frac{90}{4} \end{aligned}$$

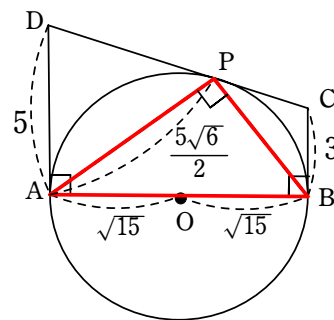
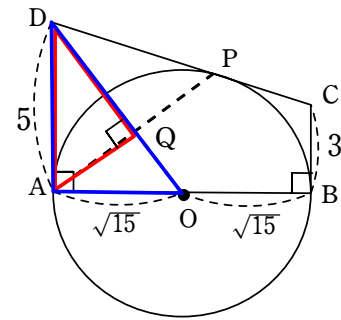
BP > 0 より,

$$BP = \sqrt{\frac{90}{4}} = \frac{3\sqrt{10}}{2} \dots$$

よって, , より APBの面積は,

$$APB = \frac{1}{2} \times AP \times PB = \frac{1}{2} \times \frac{5\sqrt{6}}{2} \times \frac{3\sqrt{10}}{2} = \frac{15\sqrt{15}}{4}$$

答え  $\frac{15\sqrt{15}}{4}$



## 最後に・・・

みなさん,いかがでしたか。今回掲載したのは,たくさんある解法の中のひとつにすぎません。別の解法を見つけ出すの楽しいものです。是非,チャレンジしてみてください。