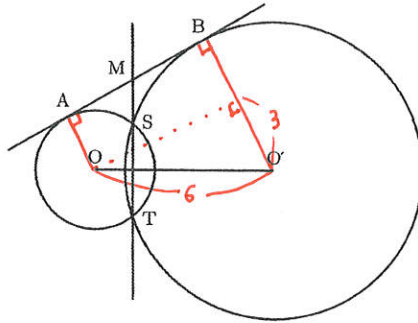


2014年薬学部以外(C日程)第4問

数理
石井K

- 4 図のように半径2の円Oと半径5の円O'があり、 $OO' = 6$ である。円O、O'の共通接線の接点をそれぞれA、Bとするとき、次の問いに答えよ。



- (1) 線分 AB の長さを求めよ。
 (2) 円 O と O' の交点を S、T とし、その延長と線分 AB の交点を M とするとき、 $MS \cdot MT$ の値を求めよ。
 (3) 線分 ST の長さを求めよ。

(1) 右上図より $AB^2 = 6^2 - 3^2 = 27 \quad \therefore AB = 3\sqrt{3}$ //

(2) 円 O において、方べきの定理より $MA^2 = MS \cdot MT \dots \textcircled{1}$

円 O' において、方べきの定理より $MB^2 = MS \cdot MT \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ より $MA^2 = MB^2 \quad \therefore MA = MB$ (1) より $MA = MB = \frac{3\sqrt{3}}{2}$

$\therefore \textcircled{1}$ に代入して $MS \cdot MT = \frac{27}{4}$ //

- (3) ST の中点を N とおくと、右図のようになる

$ON = x$, とおくと、 $O'N = 6 - x$

\therefore 三平方の定理より、

$$\begin{cases} x^2 + \left(\frac{ST}{2}\right)^2 = 4 \dots \textcircled{3} \\ (6-x)^2 + \left(\frac{ST}{2}\right)^2 = 25 \dots \textcircled{4} \end{cases}$$

$\textcircled{4} - \textcircled{3}$ より、 $-12x + 36 = 21 \quad \therefore x = \frac{5}{4}$

$\textcircled{3}$ に代入して $\frac{ST^2}{4} = \frac{39}{16} \quad \therefore ST = \frac{\sqrt{39}}{2}$ //

