



2014年教育文化（理系）第3問

3 次の各問に答えよ。

- (1) 下図のように半径  $r_1$  の円  $O_1$  と半径  $r_2$  の円  $O_2$  が外接している。円  $O_1$  と円  $O_2$  の接点を  $P$  とする。円  $O_1$  の周上に点  $P$  と異なる点  $A$  をとり、線分  $AP$  の延長と円  $O_2$  の交点を  $B$  とする。また、円  $O_1$  の周上に点  $P$ 、点  $A$  と異なる点  $C$  をとり、線分  $CP$  の延長と円  $O_2$  の交点を  $D$  とする。このとき、次の (i), (ii) に答えよ。



- (i) 点  $P$  における円  $O_1$  の接線を利用して、 $AC \parallel BD$  であることを示せ。
- (ii) 円  $O_1$  の中心と  $O_2$  の中心を結ぶ直線を利用して、点  $P$  は線分  $AB$  を  $r_1 : r_2$  に内分することを示せ。
- (2) 下図のように半径 3 の円  $C_1$ 、半径 4 の円  $C_2$ 、半径 5 の円  $C_3$  が互いに外接している。円  $C_2$  と円  $C_3$  の接点を  $J$ 、円  $C_3$  と円  $C_1$  の接点を  $K$ 、円  $C_1$  と円  $C_2$  の接点を  $L$  とする。線分  $JL$  の延長と円  $C_1$  の交点を  $M$  とし、線分  $JK$  の延長と円  $C_1$  の交点を  $N$  とする。このとき、四角形  $KLMN$  の面積は  $\triangle JLK$  の面積の何倍であるかを求めよ。

