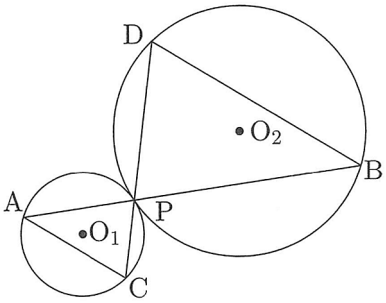
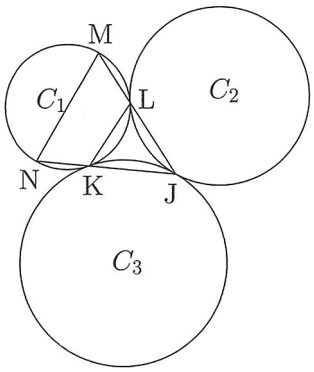
2014年 教育文化（理系） 第3問

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//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 △JLK の面積の何倍であるかを求めよ．