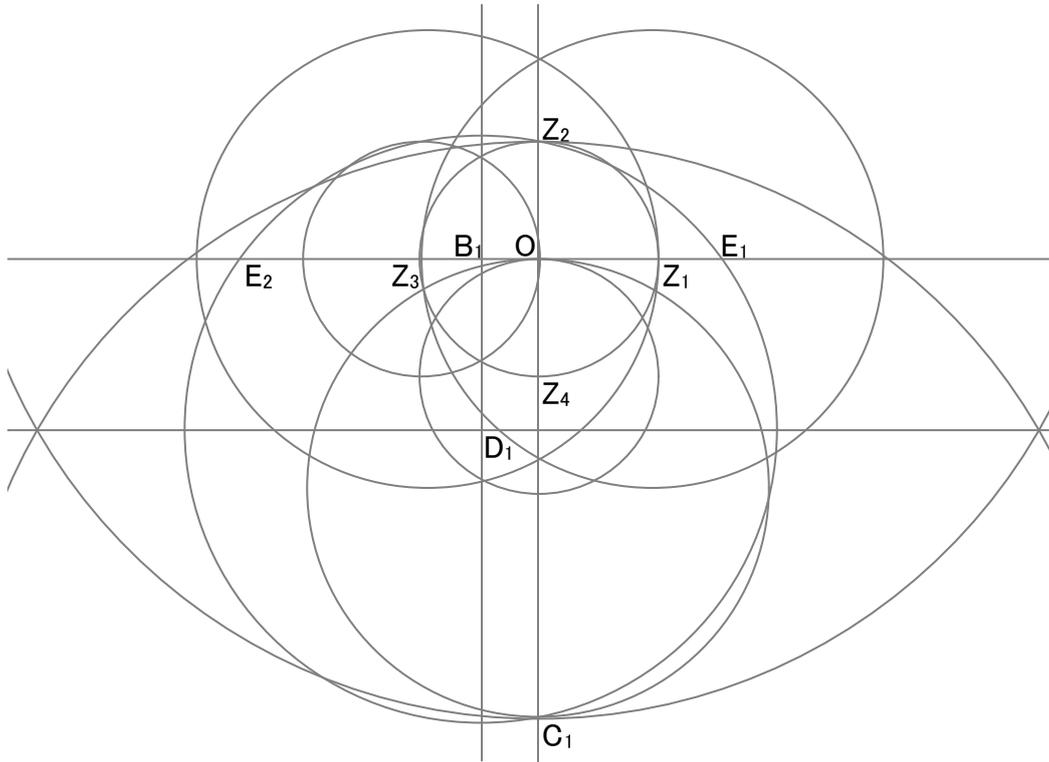
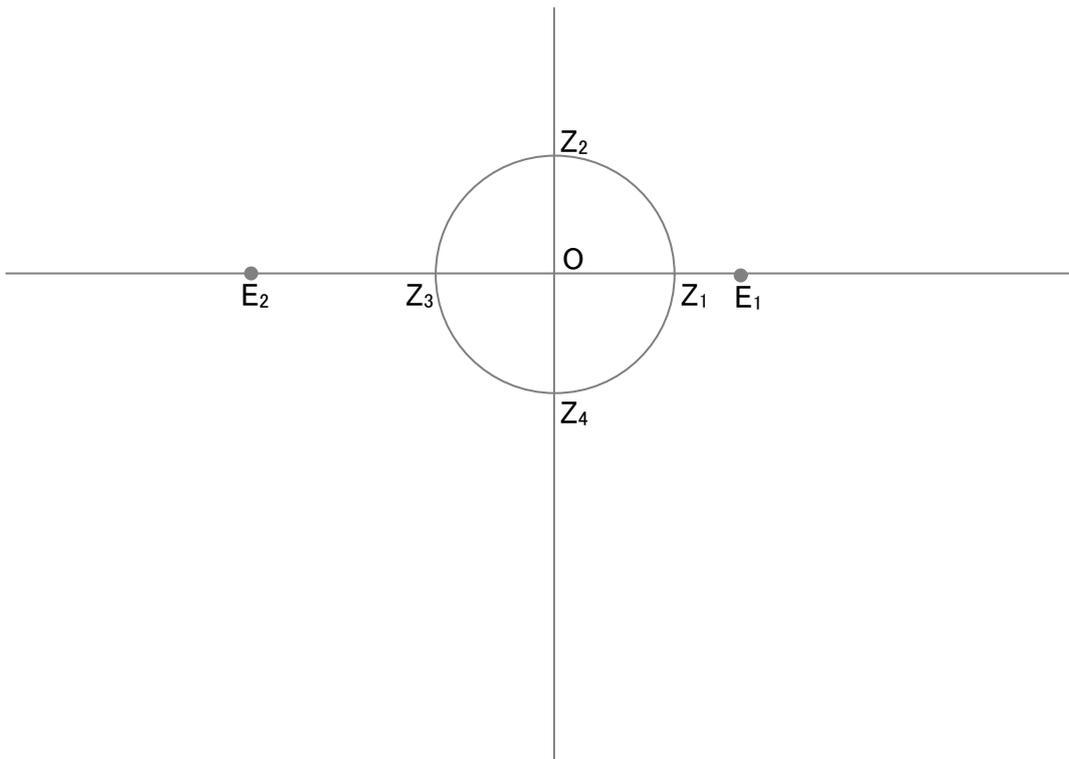


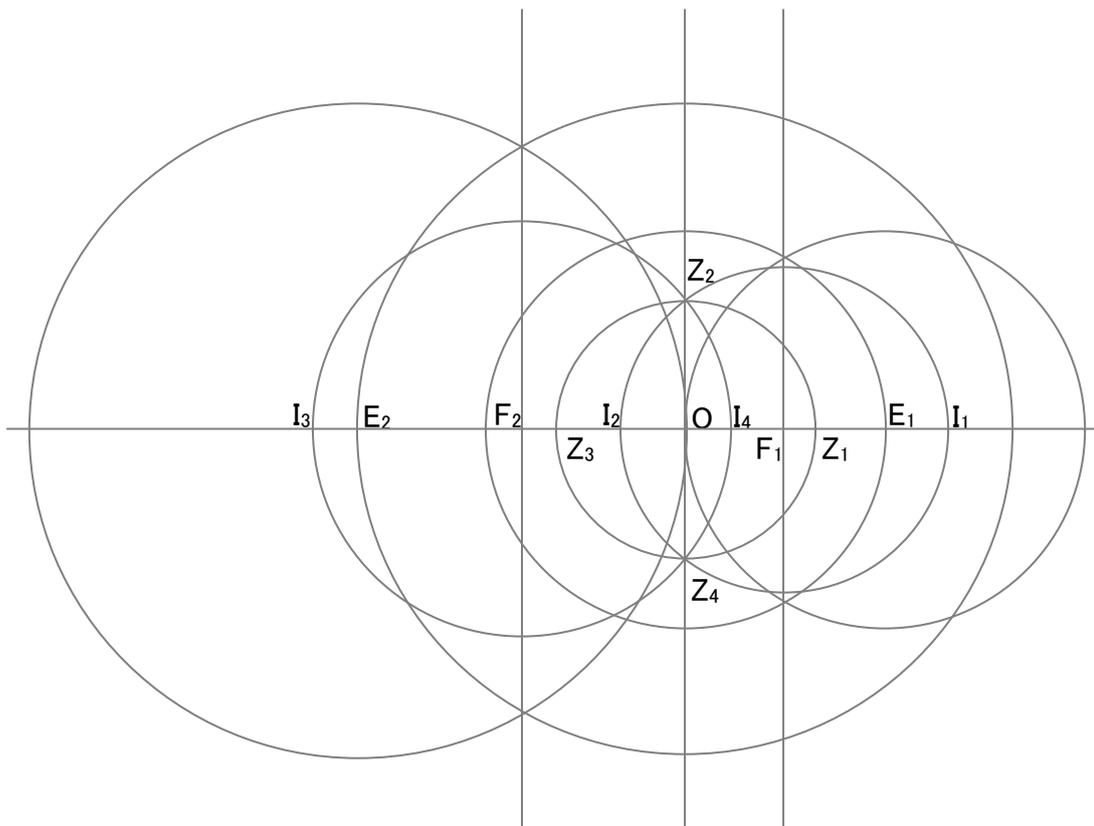
[正十七角形の作図]

(図で分かりにくい部分は、文章を読んでください。)

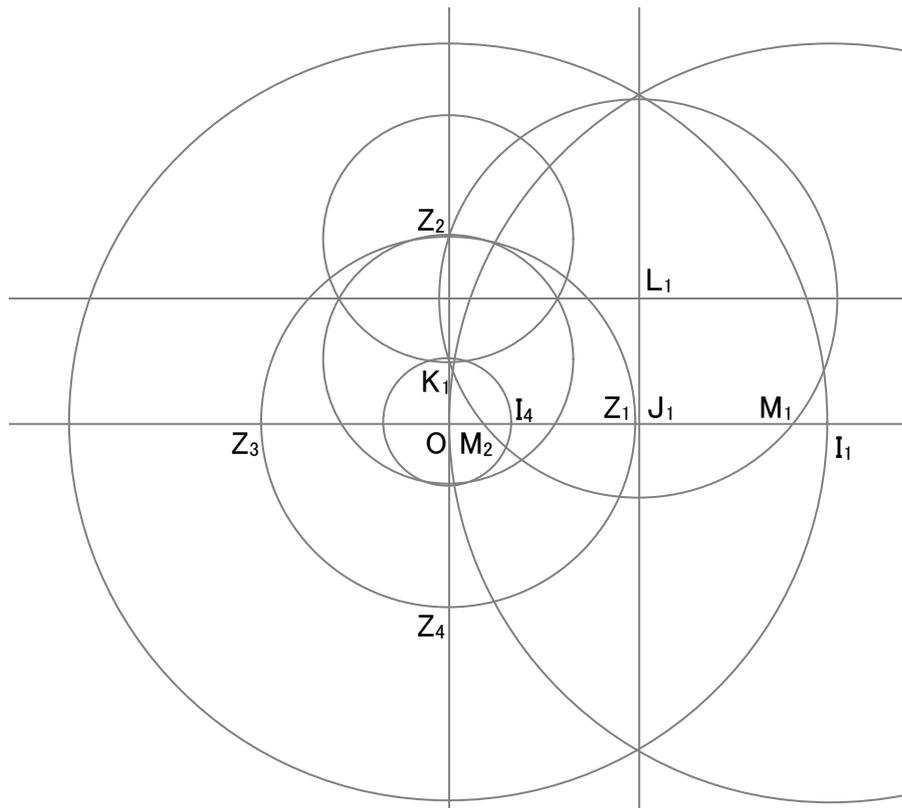
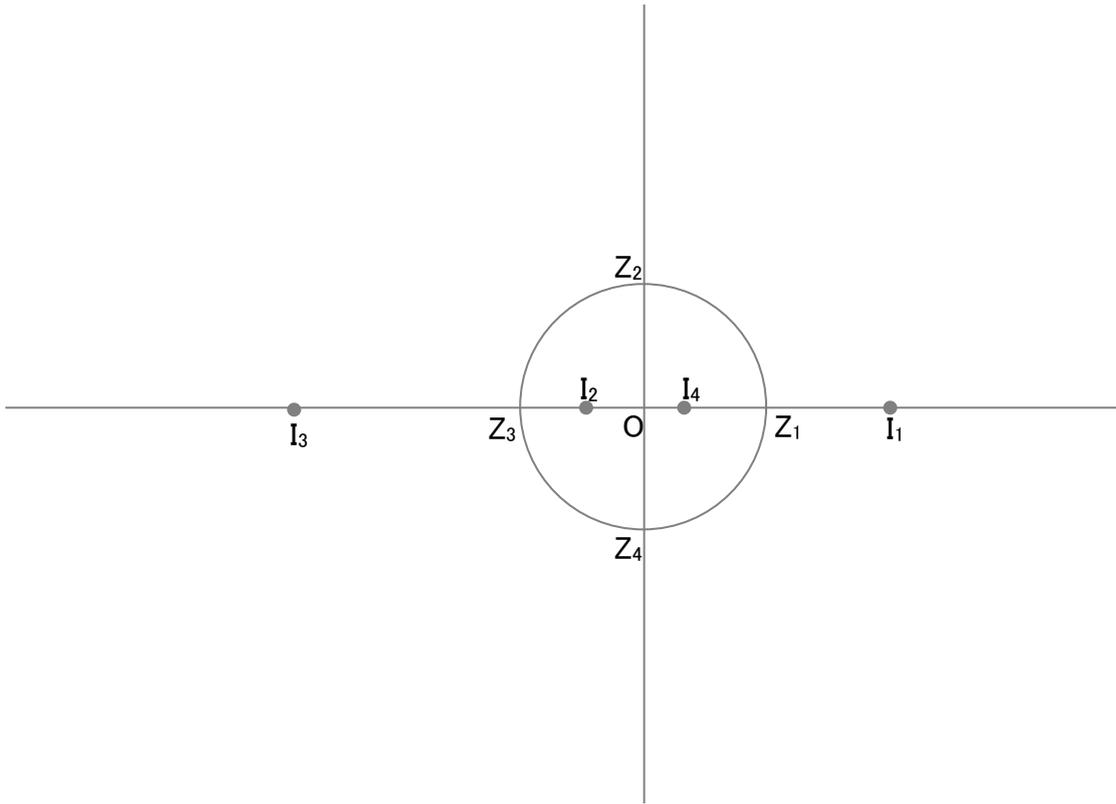


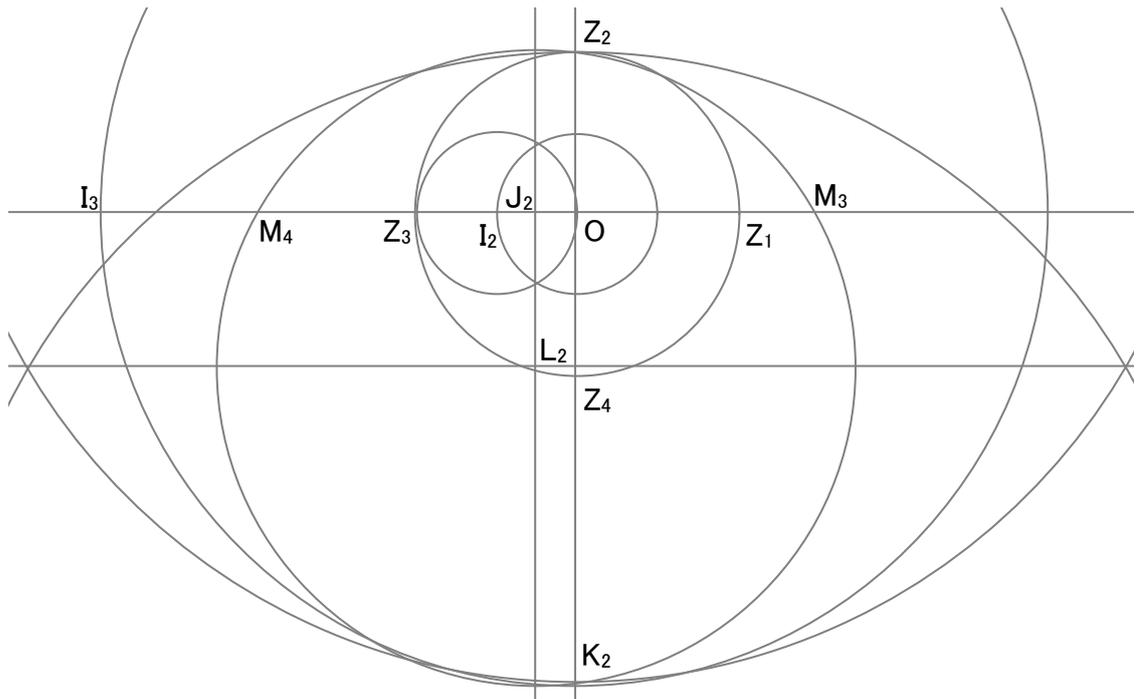
中心を  $O$ 、半径を 1 とする円の直交する 2 本の直径  $Z_1Z_3$ 、 $Z_2Z_4$  をとる。線分  $OZ_3$  の中点を  $B_1$  とし、半直線  $OZ_4$  上に点  $C_1$  を  $OC_1 = 4$  を満たすようにとる。点  $B_1$  を通る直線  $OZ_1$  の垂線と、線分  $Z_2C_1$  の垂直二等分線との交点を  $D_1$  とする。 $D_1$  を中心とし点  $Z_2$  を通る円と、直線  $OZ_1$  との交点を  $E_1$ 、 $E_2$  とする (ただし  $E_1$  は半直線  $OZ_1$  上にあり、 $E_2$  は半直線  $OZ_3$  上にあるとする)。



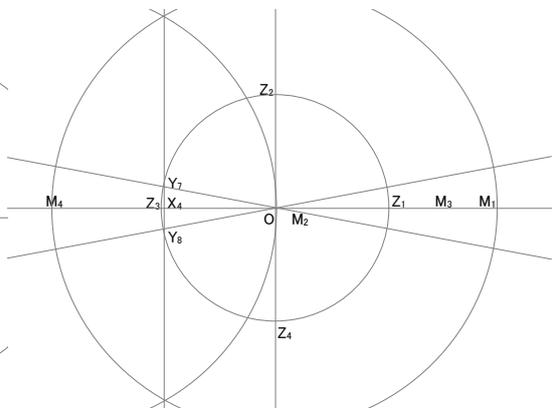
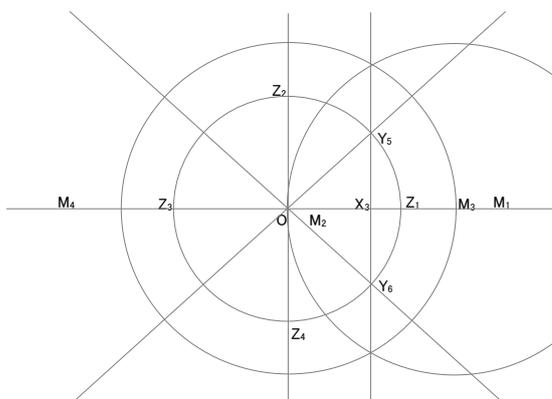
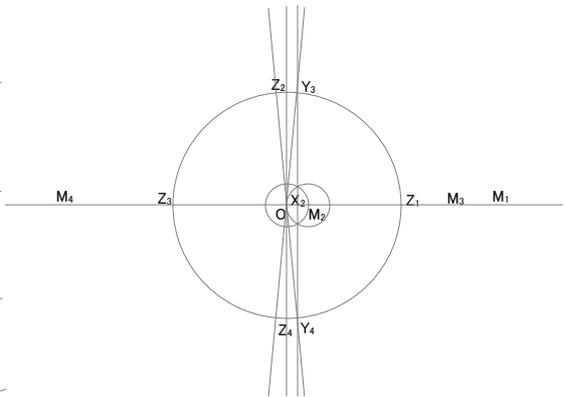
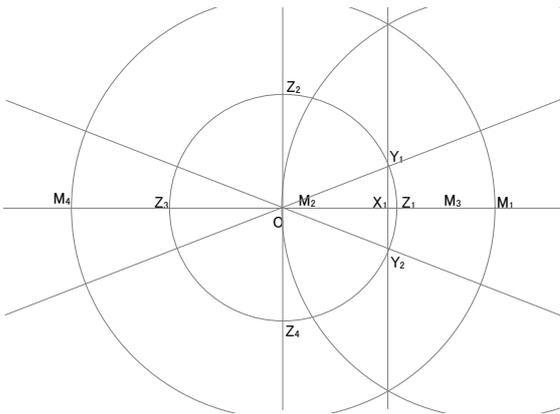
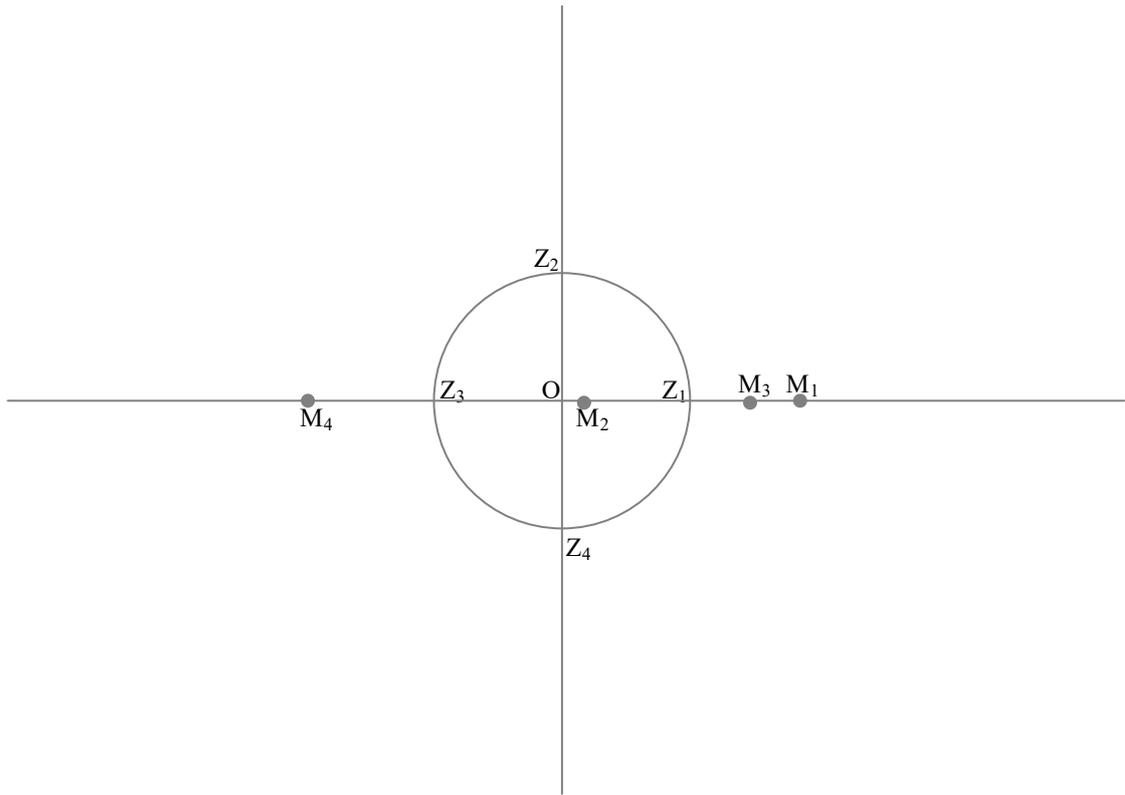


線分  $OE_1$  の中点を  $F_1$  とする。  $F_1$  を中心とし  $Z_2$  を通る円と、直線  $OZ_1$  との交点を  $I_1$ 、  $I_2$  とする (ただし、  $I_1$  は半直線  $OZ_1$  上にあり、  $I_2$  は半直線  $OZ_3$  上にあるとする)。線分  $OE_2$  の中点を  $F_2$  とする。  $F_2$  を中心とし点  $Z_2$  を通る円と、直線  $OZ_1$  との交点を  $I_3$ 、  $I_4$  とする (ただし、  $I_3$  は半直線  $OZ_3$  上にあり、  $I_4$  は半直線  $OZ_1$  上にあるとする)。





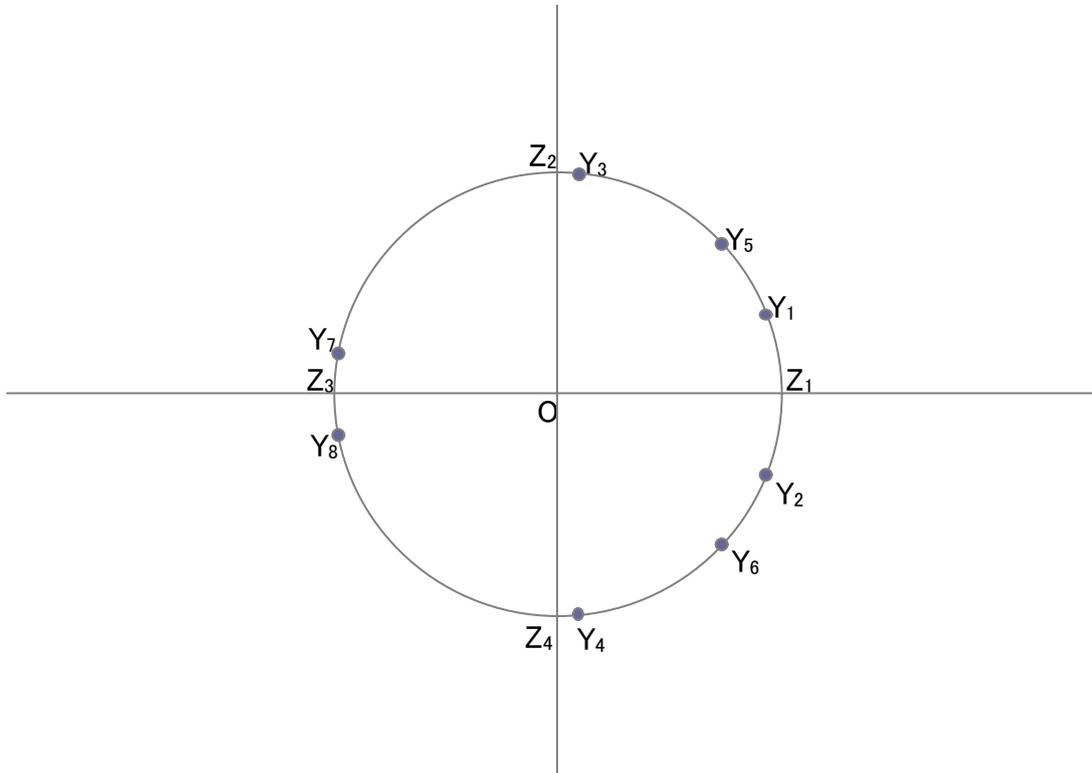
線分  $OI_1$  の中点を  $J_1$  とする。半直線  $OZ_2$  上に点  $K_1$  を  $OK_1 = OI_4$  を満たすようにとる。 $J_1$  を通る直線  $OZ_1$  の垂線と、線分  $Z_2K_1$  の垂直二等分線との交点を  $L_1$  とする。 $L_1$  を中心とし点  $Z_2$  を通る円と、直線  $OZ_1$  との交点を  $M_1$ 、 $M_2$  とする (ただし、 $OM_1 > OM_2$  とする)。線分  $OI_2$  の中点を  $J_2$  とする。半直線  $OZ_4$  上に点  $K_2$  を  $OK_2 = OI_3$  を満たすようにとる。 $J_2$  を通る直線  $OZ_1$  の垂線と、線分  $Z_2K_2$  の垂直二等分線との交点を  $L_2$  とする。 $L_2$  を中心とし点  $Z_2$  を通る円と、直線  $OZ_1$  との交点を  $M_3$ 、 $M_4$  とする (ただし  $M_3$  は半直線  $OZ_1$  上にあり、 $M_4$  は半直線  $OZ_3$  上にあるとする)。



線分  $OM_1$ 、 $OM_2$ 、 $OM_3$ 、 $OM_4$  の中点をそれぞれ  $X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$ 、 $X_4$  とする。点  $X_1$  を通る直線  $OZ_1$  の垂線と、円  $O$  との交点を  $Y_1$ 、 $Y_2$  とする（ただし  $Y_1$  は直線  $OZ_1$  に関して  $Z_2$  と同じ側にあるとする）。点  $X_2$  を通る直線  $OZ_1$  の垂線と、円  $O$  との交点を  $Y_3$ 、 $Y_4$  とする（ただし  $Y_3$  は直線  $OZ_1$  に関して  $Z_2$  と同じ側にあるとする）。点  $X_3$  を通る直線  $OZ_1$  の垂線と、円  $O$  との交点

を  $Y_5$ 、 $Y_6$  とする (ただし  $Y_5$  は直線  $OZ_1$  に関して  $Z_2$  と同じ側にあるとする)。点  $X_4$  を通る直線  $OZ_1$  の垂線と、円  $O$  との交点を  $Y_7$ 、 $Y_8$  とする (ただし  $Y_3$  は直線  $OZ_1$  に関して  $Z_2$  と同じ側にあるとする)。

このとき、 $\angle Z_1 O Y_1 = \left(\frac{360}{17}\right)^\circ$  である。



ただし、 $J_2$ 、 $K_2$ 、 $L_2$ 、 $M_3$ 、 $M_4$ 、 $X_3$ 、 $X_4$ 、 $Y_5$ 、 $Y_6$ 、 $Y_7$ 、 $Y_8$  は以下の証明に用いる点で、 $Y_1$  の作図には不要である。

さらに進めて正 17 角形を作図したい場合は、以下の証明でわかるように、

$$\angle Z_1 O Y_5 = \frac{360^\circ}{17} \times 2, \quad \angle Z_1 O Y_3 = \frac{360^\circ}{17} \times 4, \quad \angle Z_1 O Y_7 = \frac{360^\circ}{17} \times 8$$

であるから、次の図のように作図すればよい。

