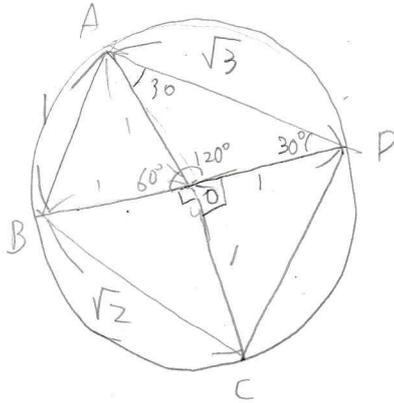
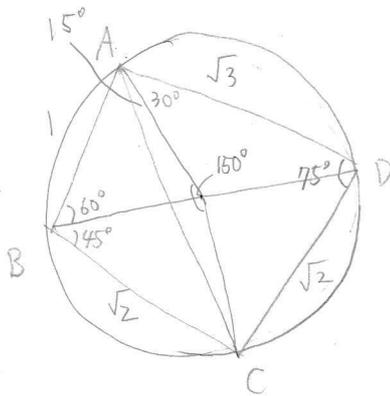


半径1の円に内接する四角形 ABCD において、 $AB=1$, $BC=\sqrt{2}$, $DA=\sqrt{3}$ のとき、 $CD=\boxed{\text{ア}}$, $AC=\boxed{\text{イ}}$ である。 [中京大]



$\triangle OCD$ は $1:1:\sqrt{2}$ の
直角三角形になる。

$$CD = \sqrt{2}$$



$\triangle ACD$ で正弦定理を用いると

$$\frac{\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 75^\circ}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{AC}{\sin 75^\circ}$$

$$AC = 2 \sin 75^\circ \text{ ①}$$

加法定理より

$$\sin 75^\circ = \sin(30^\circ + 45^\circ)$$

$$= \sin 30^\circ \cos 45^\circ + \sin 45^\circ \cos 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{1 + \sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \text{ ②}$$

①、②より

$$AC = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$$