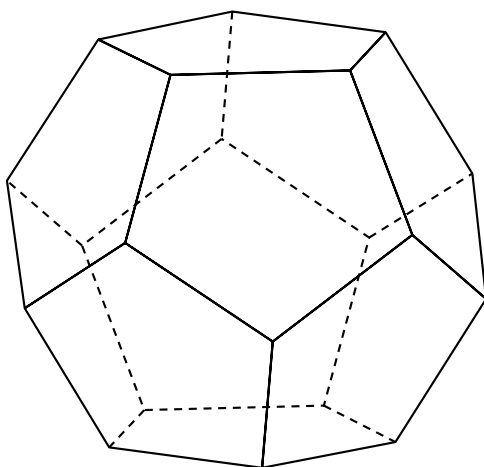


### 問題3

### 外接球

$xyz$  直交座標系の原点  $O$  に正十二面体  $D$  の 1 つの頂点を重ねる。すると、 $D$  の辺で原点  $O$  を端点にもつ辺は 3 つあることになる。この 3 つの辺の  $O$  以外の端点をそれぞれ、 $A$ ,  $B$ ,  $C$  とし、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  とおく。 $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{c}| = 1$  とするとき、 $D$  の外接球の半径を求めなさい。ただし、半径 1 の円に内接する正五角形の 1 辺の長さは、 $\frac{\sqrt{10-2\sqrt{5}}}{2}$

である。また、 $\cos \frac{2\pi}{5}$  の値は  $\frac{-1+\sqrt{5}}{4}$  であることを用いてもよい。



正十二面体

解答