2019 年度　川崎医科大学　前期理系　第 1 問

問題　半径 $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ の円に内接する四角形 ABCD において，三角形 ABD は正三角形であるとする。線分 AC と線分 BD の交点を E とし，点 E は BD を 1 : 2 に内分する点であるとする。

(1)　$|\overrightarrow{AB}| = \boxed{\text{ア}}$，$|\overrightarrow{AD}| = \boxed{\text{イ}}$，$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD} = \dfrac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(2)　$\overrightarrow{AE} = \dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\overrightarrow{AB} + \dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}\overrightarrow{AD}$ であり，$|\overrightarrow{AE}|^2 = \dfrac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。

(3)　点 A を通る直径の他端を F とすると，

$$\overrightarrow{AF} = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}\overrightarrow{AB} + \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}\overrightarrow{AD}$$ であり，$\overrightarrow{AF}\cdot\overrightarrow{AE} = \boxed{\text{ソ}}$ である。

実数 t を用いて $\overrightarrow{AC} = t\overrightarrow{AE}$ とおくと，$\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{FC} = \boxed{\text{タ}}$ であるから，$t = \dfrac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ となる。

(4)　正三角形 ABD の面積は $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{テ}}}}{\boxed{\text{ト}}}$ であり，四角形 ABCD の面積は

$$\frac{\boxed{\text{ナ}}\sqrt{\boxed{\text{ニ}}}}{\boxed{\text{ヌネ}}}$$ である。

S_kawasakiika2019A_01.pbm