0001912187808999

杏林大学

2012年 医学部 第2問

$\boxed{2}$ $\boxed{タ}$ の解答は解答群の中から最も適当なものを1つ選べ.

一辺の長さが2である正五角形OABCDにおいて，$\vec{a}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\vec{d}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{\mathrm{OD}}$，$k=|\overrightarrow{\mathrm{DA}}|$ とする.

(1) $\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\overrightarrow{\mathrm{OD}}+\overrightarrow{\mathrm{DB}}$ と $|\overrightarrow{\mathrm{DB}}|=k$ より，

$$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=k\vec{a}+\boxed{ア}\,\vec{d}$$

が成り立つ．また，

$$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\boxed{イ}\,\vec{a}+k\vec{d}$$

と表せる.

(2) $|\overrightarrow{\mathrm{OB}}|=k$ より，

$$k=\boxed{ウ}+\sqrt{\boxed{エ}},\quad \vec{a}\cdot\vec{d}=\frac{\boxed{オ}-\sqrt{\boxed{カ}}}{\boxed{キ}}$$

となる.

また，直線OAと直線BCの交点をEとすると，

$$\overrightarrow{\mathrm{OE}}=\left(\boxed{ク}+\sqrt{\boxed{ケ}}\right)\vec{a}$$

であり，点Eは線分BCを $2:\boxed{コ}+\sqrt{\boxed{サ}}$ に外分する.

(3) 正五角形OABCDの内接円の半径を α とすると，

$$\alpha^2=\boxed{シ}+\frac{\boxed{ス}}{\boxed{セ}}\sqrt{\boxed{ソ}}$$

である．点Oを極とし，半直線 $t\overrightarrow{\mathrm{OA}}$ $(t\geqq 0)$ を始線としたとき，極座標 $(r,\ \theta)$ を用いて直線ADの極方程式は $r=\boxed{タ}$ と表わされる.

$\boxed{タ}$ の解答群

① $2\cos\theta+\dfrac{2}{\alpha}\sin\theta$　② $2\cos\theta-\dfrac{2}{\alpha}\sin\theta$　③ $2\cos\theta+2\alpha\sin\theta$

④ $2\cos\theta-2\alpha\sin\theta$　⑤ $\dfrac{2\alpha}{\alpha\cos\theta+\sin\theta}$　⑥ $\dfrac{2\alpha}{\alpha\cos\theta-\sin\theta}$

⑦ $\dfrac{2}{\cos\theta+\alpha\sin\theta}$　⑧ $\dfrac{2}{\cos\theta-\alpha\sin\theta}$