0001912187808999

杏林大学

2012年 医学部 第2問

$\boxed{2}$ $\boxed{\text{タ}}$ 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，$\overrightarrow{a}=\frac{1}{2}\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{d}=\frac{1}{2}\overrightarrow{\mathrm{OD}}$，$k=|\overrightarrow{\mathrm{DA}}|$ とする．

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

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

が成り立つ．また，

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

と表せる．

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

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

となる．

また，直線OAと直線BCの交点をEとすると，

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

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

(3) 正五角形OABCDの内接円の半径を α とすると，

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

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 $r=\boxed{\text{タ}}$ と表わされる．

$\boxed{\text{タ}}$ 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 $\dfrac{2}{\cos\theta-\alpha\sin\theta}$