



2012年医学部第2問

2  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、 $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{OA}$ ,  $\vec{d} = \frac{1}{2}\vec{OD}$ ,  $k = |\vec{DA}|$ とする.

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

$$\vec{OB} = k\vec{a} + \boxed{\text{ア}}\vec{d}$$

が成り立つ. また,

$$\vec{OC} = \boxed{\text{イ}}\vec{a} + k\vec{d}$$

と表せる.

(2)  $|\vec{OB}| = k$ より,

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

となる.

また, 直線OAと直線BCの交点をEとすると,

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

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 $\alpha$ 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 $t\vec{OA}$  ( $t \geq 0$ )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.

タ の解答群

①  $2\cos\theta + \frac{2}{\alpha}\sin\theta$

②  $2\cos\theta - \frac{2}{\alpha}\sin\theta$

③  $2\cos\theta + 2\alpha\sin\theta$

④  $2\cos\theta - 2\alpha\sin\theta$

⑤  $\frac{2\alpha}{\alpha\cos\theta + \sin\theta}$

⑥  $\frac{2\alpha}{\alpha\cos\theta - \sin\theta}$

⑦  $\frac{2}{\cos\theta + \alpha\sin\theta}$

⑧  $\frac{2}{\cos\theta - \alpha\sin\theta}$