



2012年医学部第2問

2 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,

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

が成り立つ. また,

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

と表せる.

(2) $|\vec{OB}| = k$ より,

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

となる.

また, 直線 OA と直線 BC の交点を E とすると,

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

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

(3) 正五角形 OABCD の内接円の半径を α とすると,

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

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, θ) を用いて直線 AD の極方程式は $r = \text{タ}$ と表わされる.

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