

2012年 政治経済学部 第3問

3 x - y 平面上に3点 $O(0, 0)$, $A\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 0\right)$, $B\left(0, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ をとり, 図のように, $\triangle OAB$ の各边上または内部に, $DE \parallel OB$ かつ $\angle DCE$ を直角とする二等辺三角形 CDE をとる. 点 C , E はそれぞれ OB , AB 上の点とする. 線分 CE の長さを m (> 0) とおくと, 次の各問に答えよ.

(1) m の最大値を求めよ.

(2) s, t を正数とし, ベクトル $\overrightarrow{OC} + s\overrightarrow{CD} + t\overrightarrow{CE}$ を $\boxed{\text{ア}}$ $\overrightarrow{OA} + \boxed{\text{イ}}$ \overrightarrow{OB} と表すとき, 空欄 $\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$ をそれぞれ s, t および m の式で表せ.

(3) 等式 $\overrightarrow{OC} + s\overrightarrow{CD} + t\overrightarrow{CE} = s\overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}$ をみたす s, t をそれぞれ m の式で表せ.

(4) (3) で求めた s, t を用いて, 点 $P(x, y)$ を $\overrightarrow{OP} = s\overrightarrow{OA} + t\overrightarrow{OB}$ によって定める. このとき, $\frac{y}{x}$ を $\frac{1}{m}$ の式で表せ.

(5) (4) における点 $P(x, y)$ の軌跡は x, y の方程式

$$(x + \boxed{\text{ウ}})^2 + (y - \boxed{\text{エ}})^2 = \boxed{\text{オ}}$$

で表される. このとき, 空欄 $\boxed{\text{ウ}}$, $\boxed{\text{エ}}$, $\boxed{\text{オ}}$ にあてはまる数値を求めよ.

