早稲田大学

2012年 政治経済学部 第3問

$\boxed{3}$ x-y 平面上に3点 O(0, 0)，A$\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}},\ 0\right)$，B$\left(0,\ \dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)$をとり，図のように，△OABの各辺上または内部に，DE//OBかつ∠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) とおくとき，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 $\overrightarrow{\mathrm{OC}}+s\overrightarrow{\mathrm{CD}}+t\overrightarrow{\mathrm{CE}}$ を $\boxed{\text{ア}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\boxed{\text{イ}}\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ 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 $\overrightarrow{\mathrm{OC}}+s\overrightarrow{\mathrm{CD}}+t\overrightarrow{\mathrm{CE}}=s\overrightarrow{\mathrm{OA}}+t\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ 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 $\overrightarrow{\mathrm{OP}}=s\overrightarrow{\mathrm{OA}}+t\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ によって定める．このとき，$\dfrac{y}{x}$ を $\dfrac{1}{m}$ 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．