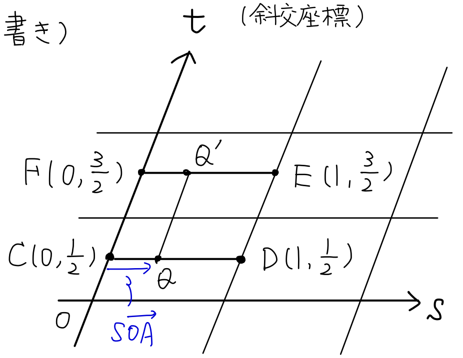
S③ 26番の(1)の記述

(下書き)



(方法1)
独立2変数なので、1文字固定
(方法2)
斜交座標を利用

$\boxed{解1}$ 4点C, D, E, Fについて、

$\overrightarrow{OC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OA} = \frac{1}{2}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix} + \frac{1}{2}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}4\\4\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{OE} = \overrightarrow{OA} + \frac{3}{2}\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix} + \frac{3}{2}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}6\\8\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{OF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{OB} = \frac{3}{2}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}3\\6\end{pmatrix}$ とする。

また、$\overrightarrow{OQ} = s\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OQ'} = s\overrightarrow{OA} + \frac{3}{2}\overrightarrow{OB}$ とする。

sを固定して、tを $\frac{1}{2} \leqq t \leqq \frac{3}{2}$ の範囲で動かすと、
Pは線分QQ'上を動く。
次に、sを $0 \leqq s \leqq 1$ の範囲で動かすと、
線分QQ'は、線分CFから線分DEまで動く。

よって、
Pの存在範囲は、四角形CDEFの周および内部。

$\boxed{解2}$ $\overrightarrow{OA}$, $\overrightarrow{OB}$ を基底とする斜交座標で考える。

この座標系では、A(1, 0), B(0, 1), P(s, t) とし、
$\overrightarrow{OA}$と同じ向きにs軸をとり、$\overrightarrow{OB}$と同じ向きにt軸をとる。

$C(0, \frac{1}{2})$, $D(1, \frac{1}{2})$, $E(1, \frac{3}{2})$, $F(0, \frac{3}{2})$ とすると、
$0 \leqq s \leqq 1$, $\frac{1}{2} \leqq t \leqq \frac{3}{2}$ のとき、Pはst平面で、
四角形CDEFの周および内部にある。
また、xy平面上では、

$\overrightarrow{OC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{OA} = \frac{1}{2}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}1\\2\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix} + \frac{1}{2}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}4\\4\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{OE} = \overrightarrow{OA} + \frac{3}{2}\overrightarrow{OB} = \begin{pmatrix}3\\2\end{pmatrix} + \frac{3}{2}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}6\\8\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{OF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{OB} = \frac{3}{2}\begin{pmatrix}2\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}3\\6\end{pmatrix}$ より、

C(1, 2), D(4, 4), E(6, 8), F(3, 6) であるので、
Pの存在範囲は、この4点C, D, E, Fを4頂点とする四角形の周
および内部であり、図の斜線部(境界を含む)。