

2015年環境情報学部第4問

4 銀行口座(以降,口座)からICカードに金額を移転し、そのカードを用いて支払いをおこなうものとする. 口座からカードに移転した金額を超過してさらに支払う必要が生じた場合、その分は銀行が自動的に立て替えて払うものとする.

このとき、口座からカードに金額を移転することに伴う利子収入の減少分、および銀行からの借入れに伴う利払い、そして口座からカードへの移転に伴う手数料、それらの合計 Z を最小にする問題を考える。適当な仮定のもと、Z は独立変数 x、y の関数として、つぎのように表わされる。

$$Z = \frac{xy^2}{40A} + \frac{A^2 - 2xyA + x^2y^2}{30xA} + 6x$$

ただし(x, y)は座標平面の第1象限の点であり、Aは定数である.

(1) x を固定し、Z を y の関数と考えれば、その最小値は

$$y = \frac{\boxed{35} \boxed{36}}{\boxed{37} \boxed{38}} \frac{A}{x}$$

のときである.

$$x = \sqrt{\begin{array}{c|c|c|c} \hline 39 & 40 & 41 \\ \hline \hline 42 & 43 & 44 \\ \hline \end{array}} A$$

のときZは最小になる.

(3) 以上から Z の最小値は

	45	46	47]
$\sqrt{}$	48	49	50	-A

である.