簡単のため，$x_i = p$ とおく。

西端を原点とし西から東に進む向きを正として x 軸をとる。$x = p$ なる点を P_i とおき，$x = s_j, x = t_j$ なる点をそれぞれ S_j, T_j とおく。

同種の寺社のうち最初に通過するもののみを「訪れた」とみなすことにすると，始点 P_i を出発して神社 1 個と寺 1 個を訪れるような移動の仕方は，

i) P_i から進む向き 2 通り
ii) 1 番目に訪れる寺社の種類の選び方 2 通り
iii) 1 番目に訪れた寺社から進む向き 2 通り

より，計 $2^3 = 8$ 通りである。

始点に最も近い神社，寺の座標はそれぞれ p の関数であることから，次のように表せる：

始点以東で最も近い神社，寺の座標をそれぞれ $f_+(p)$，$g_+(p)$
始点以西で最も近い神社，寺の座標をそれぞれ $f_-(p)$，$g_-(p)$
始点から最も近い神社，寺の座標をそれぞれ $f(p)$，$g(p)$

ただし，始点以東，以西に寺社が存在しない場合は $f_\pm(p) = \pm\infty$，$g_\pm(p) = \pm\infty$（複号同順）とする。

[1] i),iii) で同方向に進むとき

ii) について，始点に最も近い寺社を 1 番目に訪れるしかないから，求める最小の移動距離は，

$$\max\{|f_\pm(p) - p|,\ |g_\pm(p) - p|\}\ (\text{複号同順}) \tag{1}$$

[2] i),iii) で逆方向に進むとき

ii) について，1 番目に訪れる寺社の選び方は 2 通りあるが，始点と 1 番目に訪れる寺社との間に 2 番目に訪れる寺社がないことに注意すれば，移動距離は

$$\begin{aligned} &2 \times (\text{始点と 1 番目に訪れる寺社との距離}) \\ &\quad +(\text{始点と 2 番目に訪れる寺社との距離}) \end{aligned}$$

と表せるので，始点から最も近い寺社に 1 番目に訪れると移動距離が最小となる。したがって，求める最小の移動距離は，

$$2\min\{|f(p) - p|,\ |g(p) - p|\} + \max\{|f(p) - p|,\ |g(p) - p|\} \tag{2}$$

以上より，求める最小の移動距離は (1) と (2) のうち最小のものである。