

# Runner and Sniper

原案：八森

解答：保坂・水野・森・矢野

解説：水野

# 問題概要

## Runner :

2次元平面上を自由に逃げる

## Sniper :

原点からある向きにレーザー銃を向けている

角速度 $\omega$ 以下で回る

回る向きは自由に換えられる

逃げ切るのに必要な速度は？

# 解法

## 「逃げ切る」とは？

- ・遠くにいたら回るほうが速い
- ・近くにいたら走るほうが速い

→原点から距離 $v/\omega$ [rad]以内に到達すれば勝利  
原点を中心に回り続ければ逃げ切れる

# 解法

## スナイパーの最適戦略

逃亡者のいる方向に角速度 $\omega$ で回る

角度差が大きくなって得をすることはない

ある角度差で逃げ切れるならそれより大きくても逃げ切れる  
逃げる側は待っていればいい

# 解法

## 逃亡者の最適戦略

原点中心半径 $v/\omega$ の円の接線方向に走る

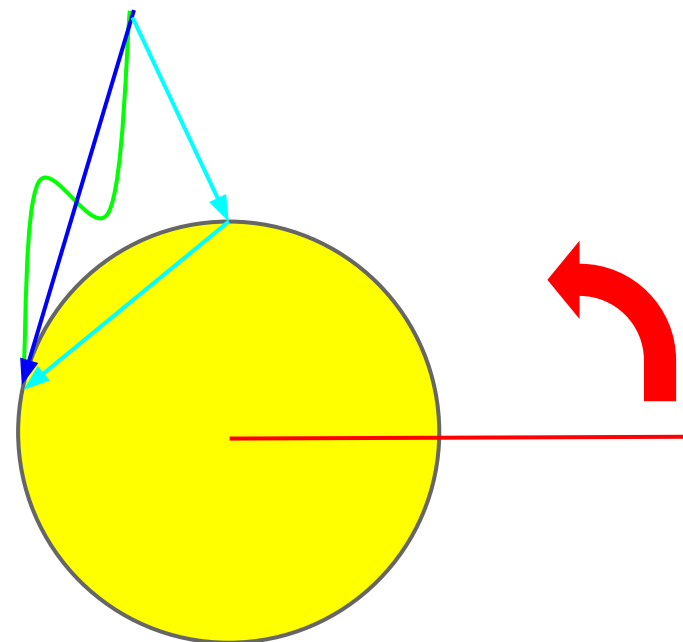
### まっすぐ走る

曲がって勝てるならまっすぐでも勝てる

### 走る方向

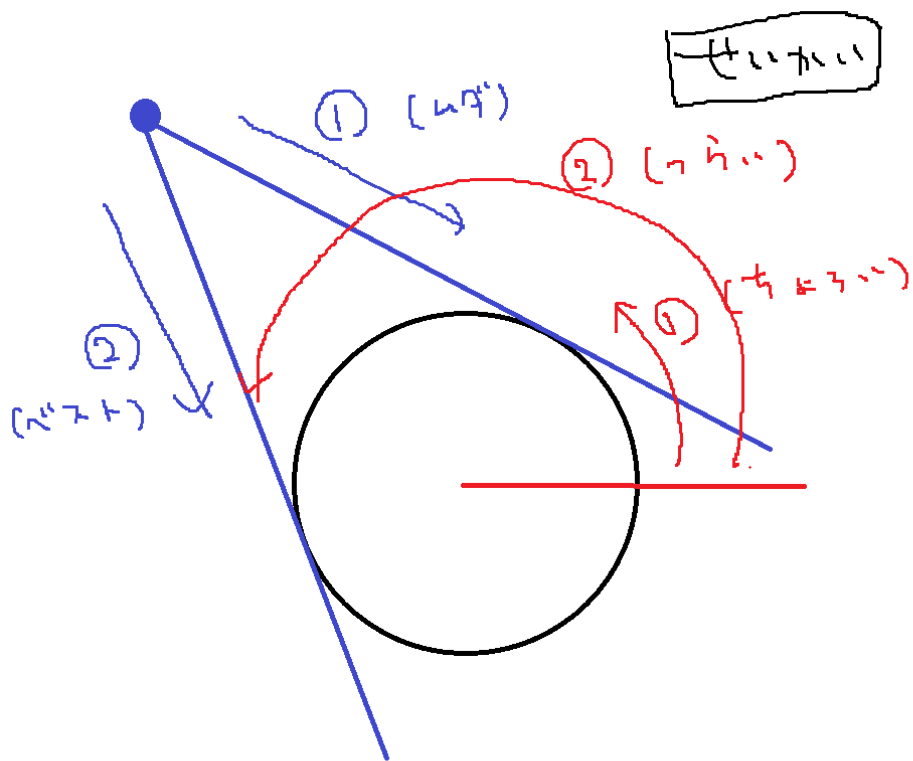
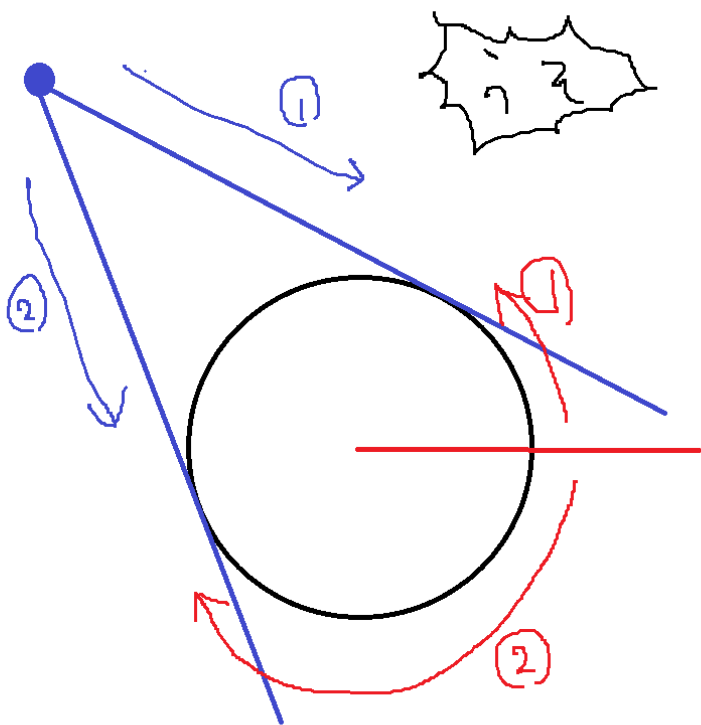
接点以外へ向かって勝てるなら

接点へ向かっても勝てる



# 解法

## 注意点



# 解法

両者の戦略が決まったので、逃げ切るのに必要な速度を二分法で求めれば良い

# ジャッジ解

保坂: 47行 (Java)

水野: 179行 (C++)

森: 101行 (C++)

矢野: 56行 (C++)



# 結果

First AC : みけCAT (122:01)

Accepted : 4

Trying : 5

Submission : 8