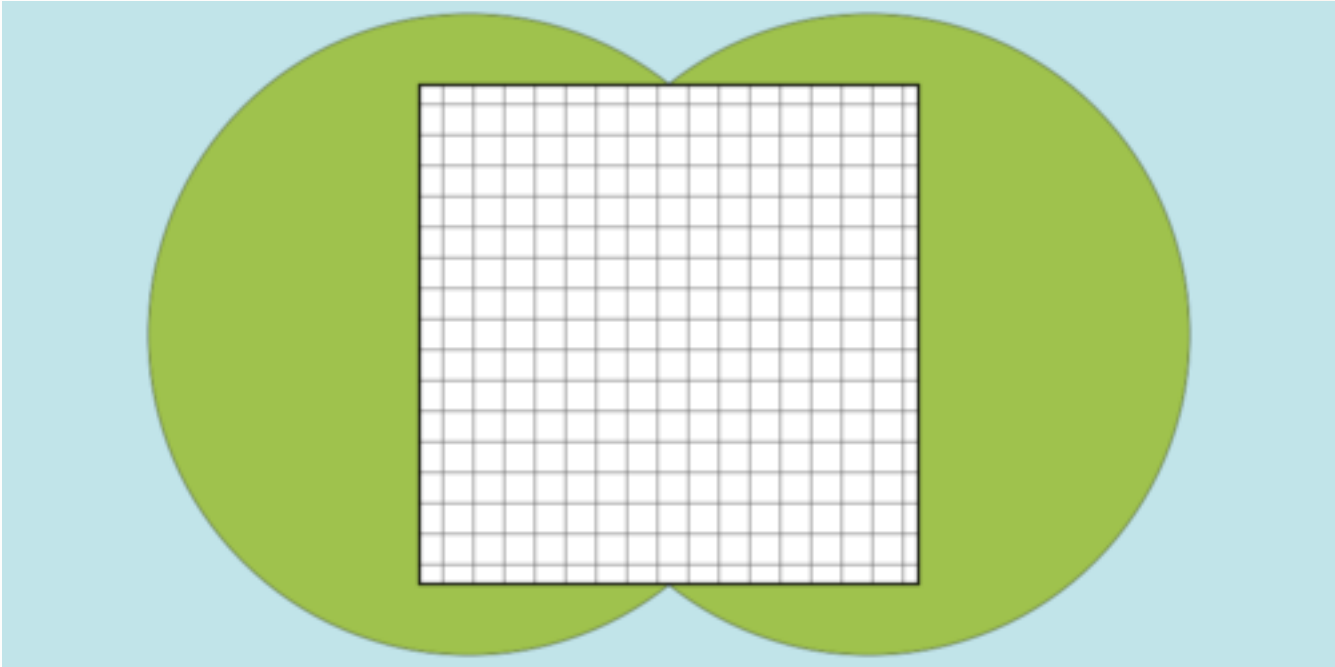
Square in Circles

原案　：水野
問題文：矢藤
解答　：井上・水野・森・矢藤
解説　：水野

問題概要

- x軸上に円がN個ならんだ形の島がある
  N≦50000
- 島に入る最大の正方形を求めよ



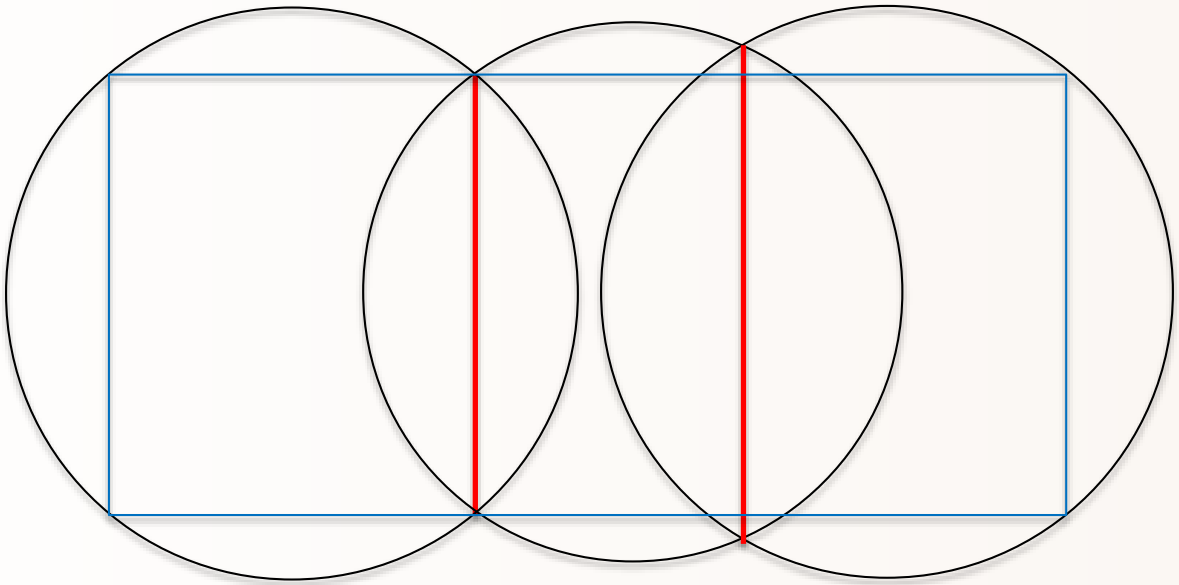
解法1

正方形の左と右に対応する円を決める

正方形の大きさを制限するのは

x座標：左右の円

y座標：円と円の交点を結んだ線分のみ

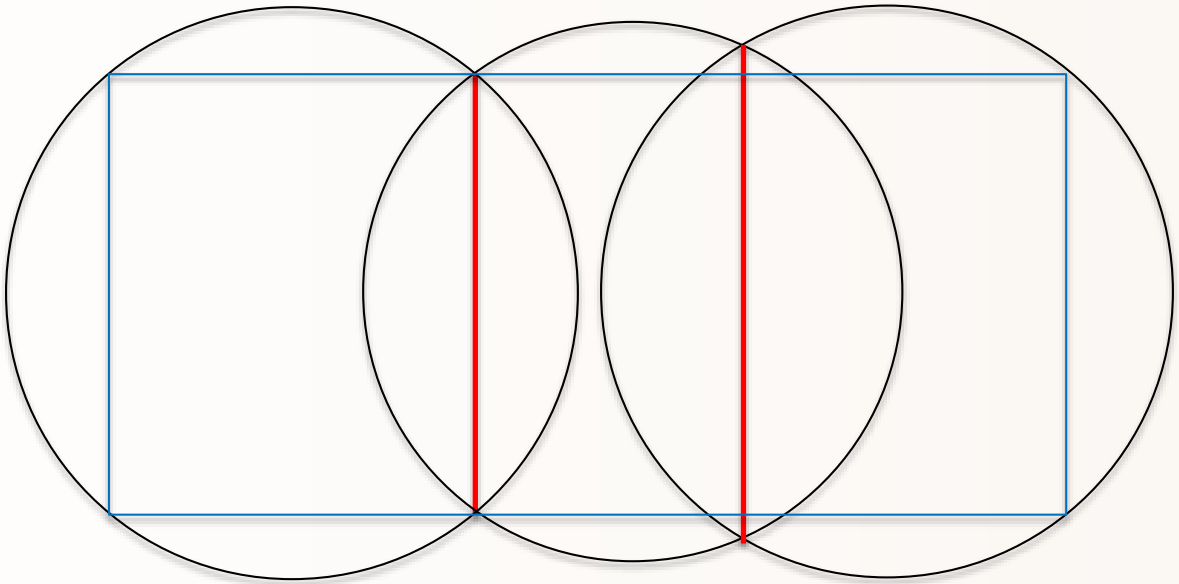


解法1

x座標で制限　→　左を進める

y座標で制限　→　右を進める

　：O(N)回のしゃくとり



解法1

円と円の交点を結んだ線分の長さについて、
ある範囲の最小値がわかりたい

１つずつずらしている→スライド最小値
RMQやMultiSetを使っても間に合う

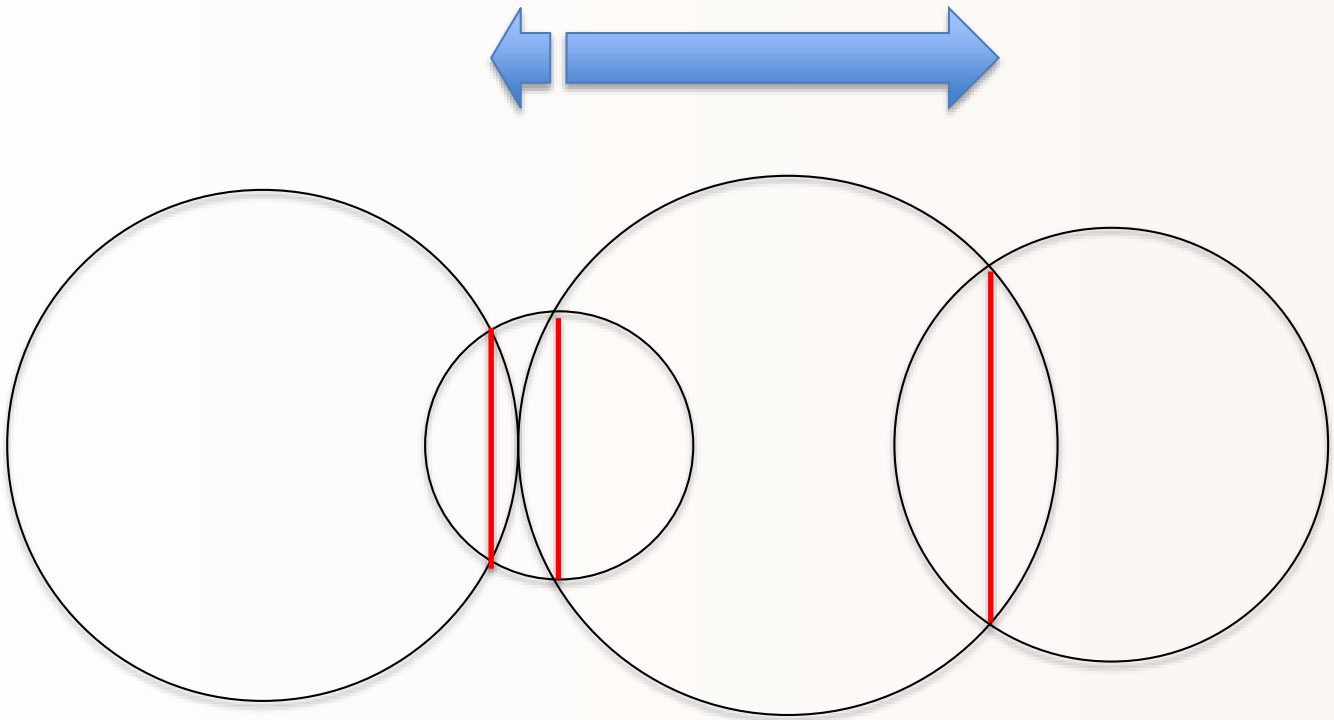
高さが決まるとx座標は二分法で求められる

計算量は全体でO(N log 1/ε)

解法2

線分を決めて対応する左右の円を求める

長さが小さくなる最初の線分を探す

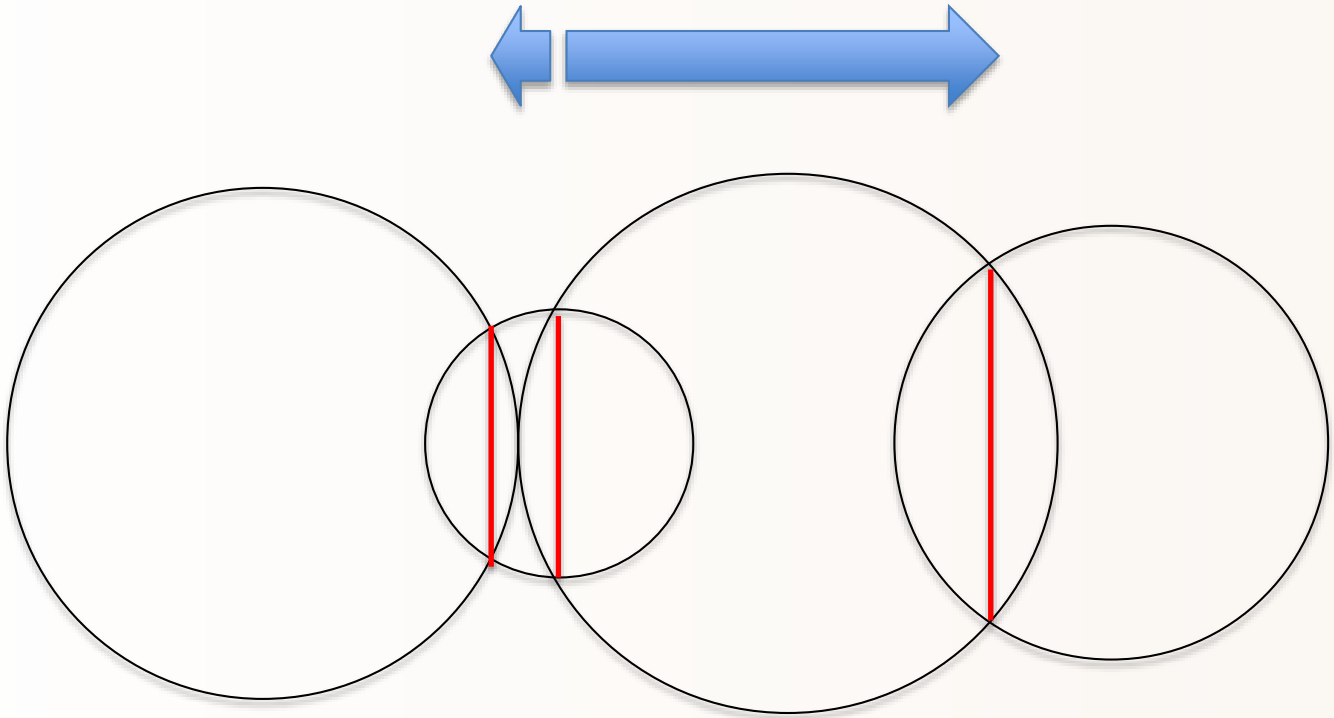


解法2

stackを使うとまとめてO(N)できる

類題：Largest Rectangle in a Histogram (POJ No.2559)

全体の計算量はO(N log 1/ε)

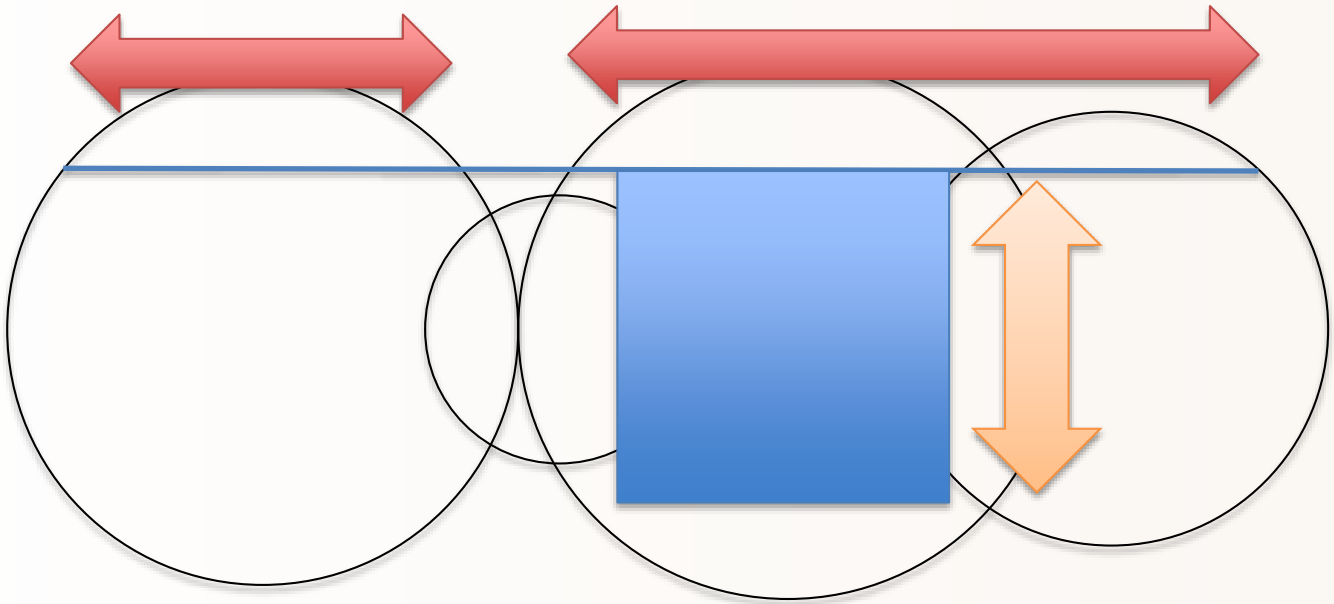


解法3

ある高さで正方形を作れるかを判定して二分法

各円との交点を列挙してソート

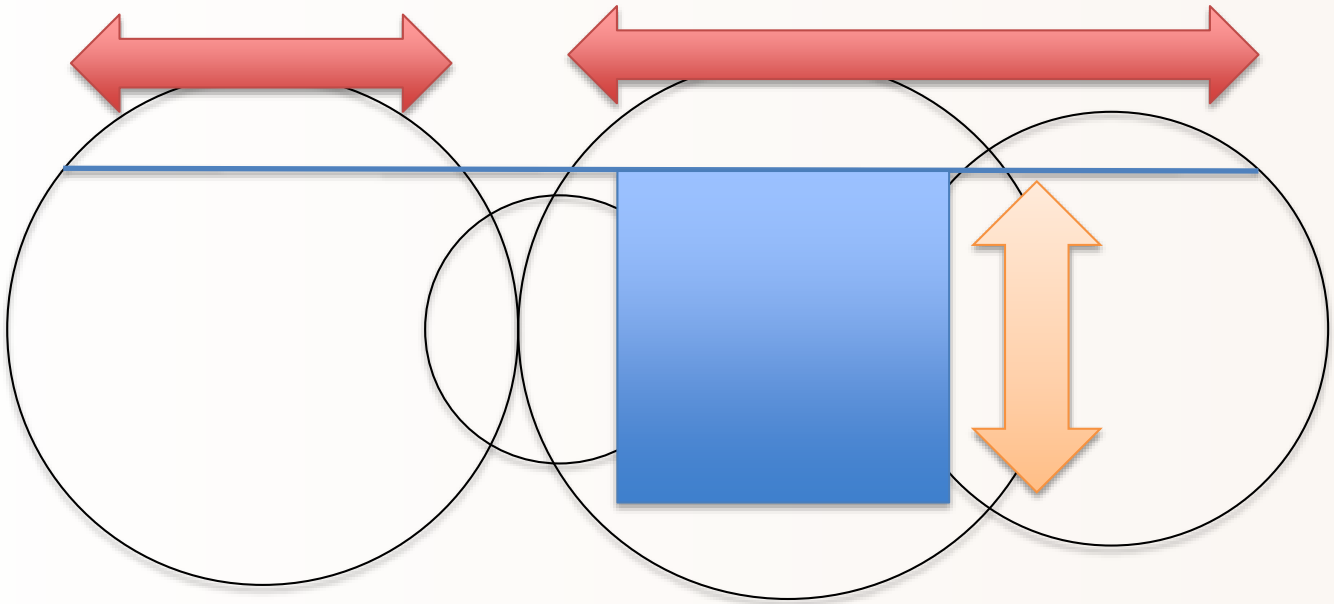
: O(N log N log 1/ε)



解法3

ソートしなくても幾何的な性質により正しく判定できる

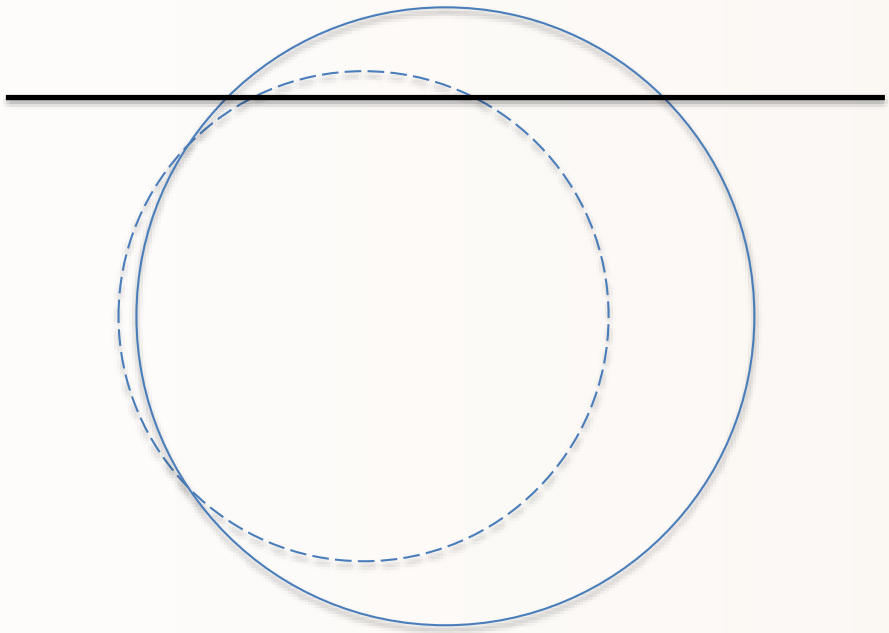
: O(N log 1/ε)



解法3

中心の座標と交点の座標が逆転しているなら消して良い

消すとソートした結果と同じになる



結果

First AC

ゴディバのチョコをください（無理難題）.1
(0:51:41)

AC / Submit

10/66

AC / Trying Team

10/15