

E : Do You Divide it?

切り刻む気か？

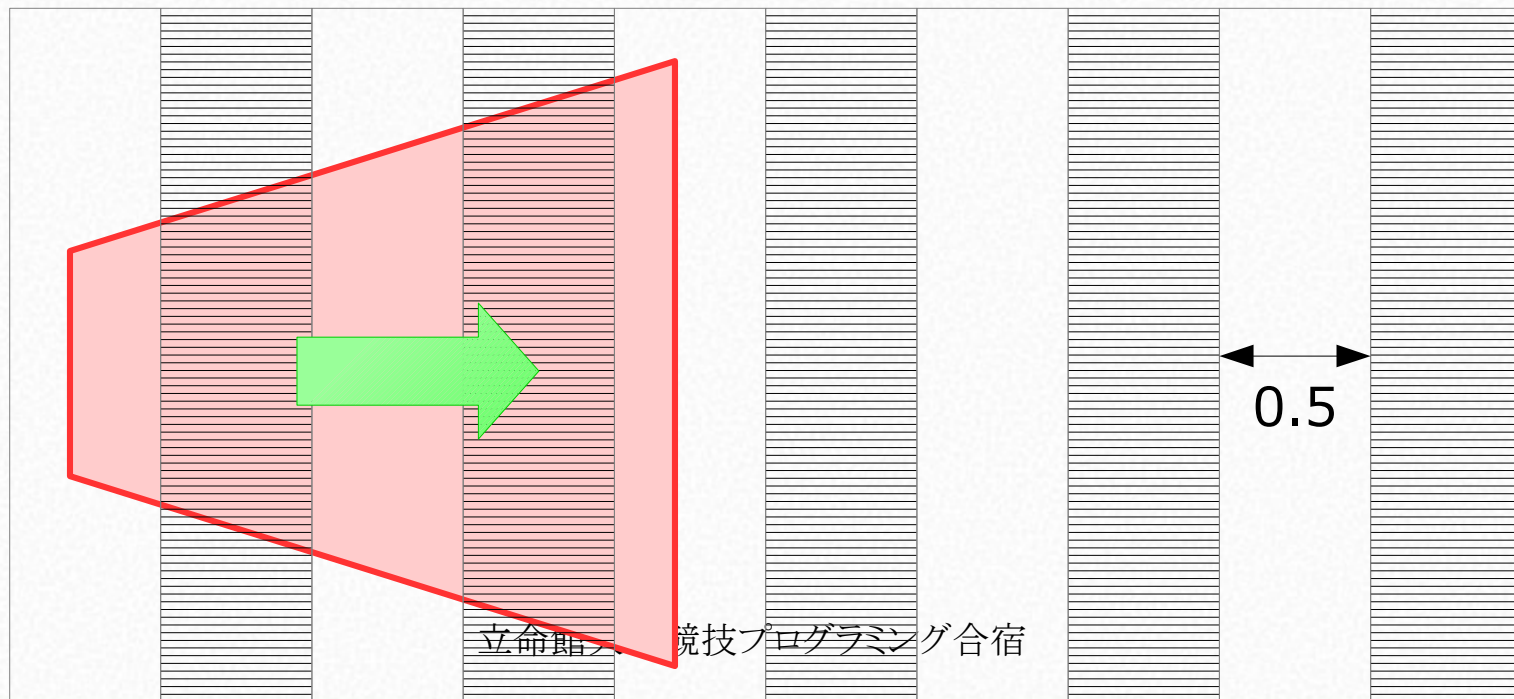
原案：井上

問題文：青木

解答：青木・井上・鈴木

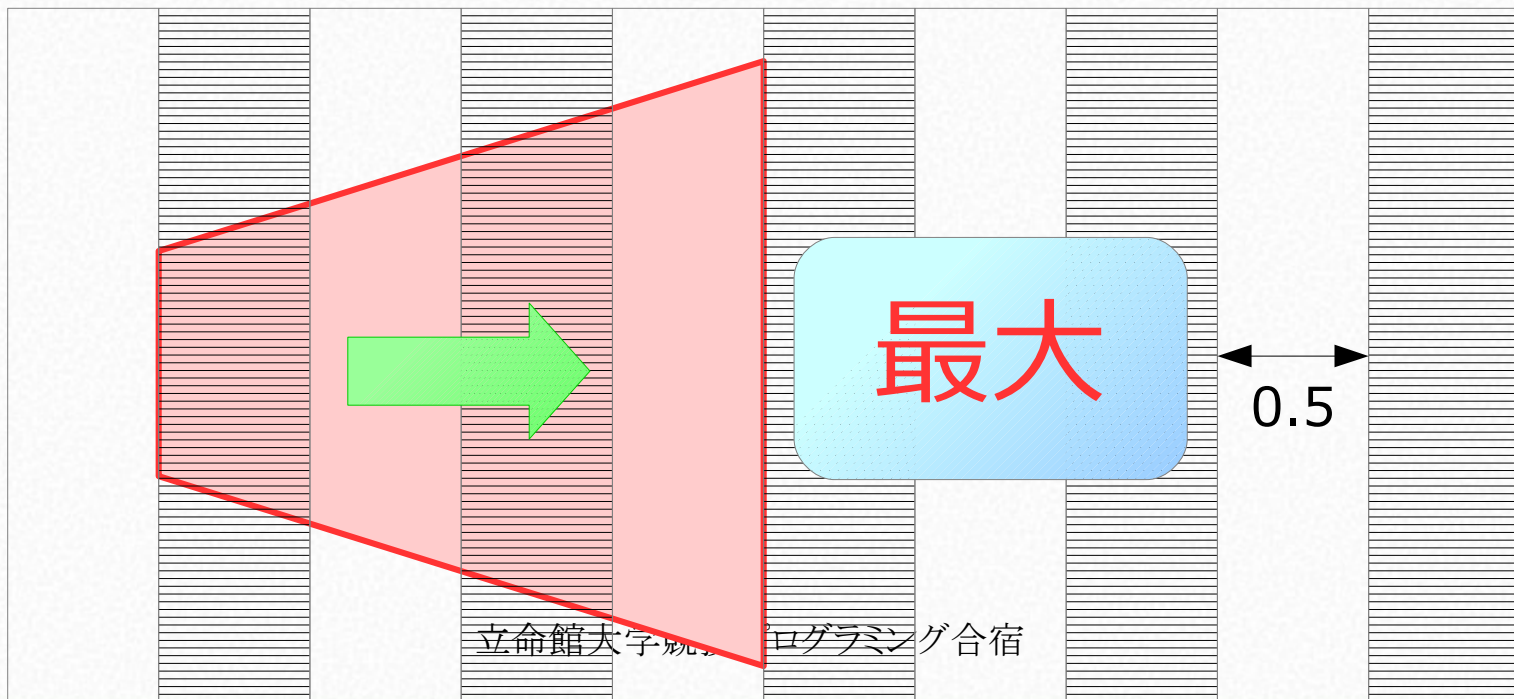
問題概要

- 横に間隔0.5で見える見えないが切り替わる下を多角形が平行移動する
- 見える部分の面積の最大値を求めよ



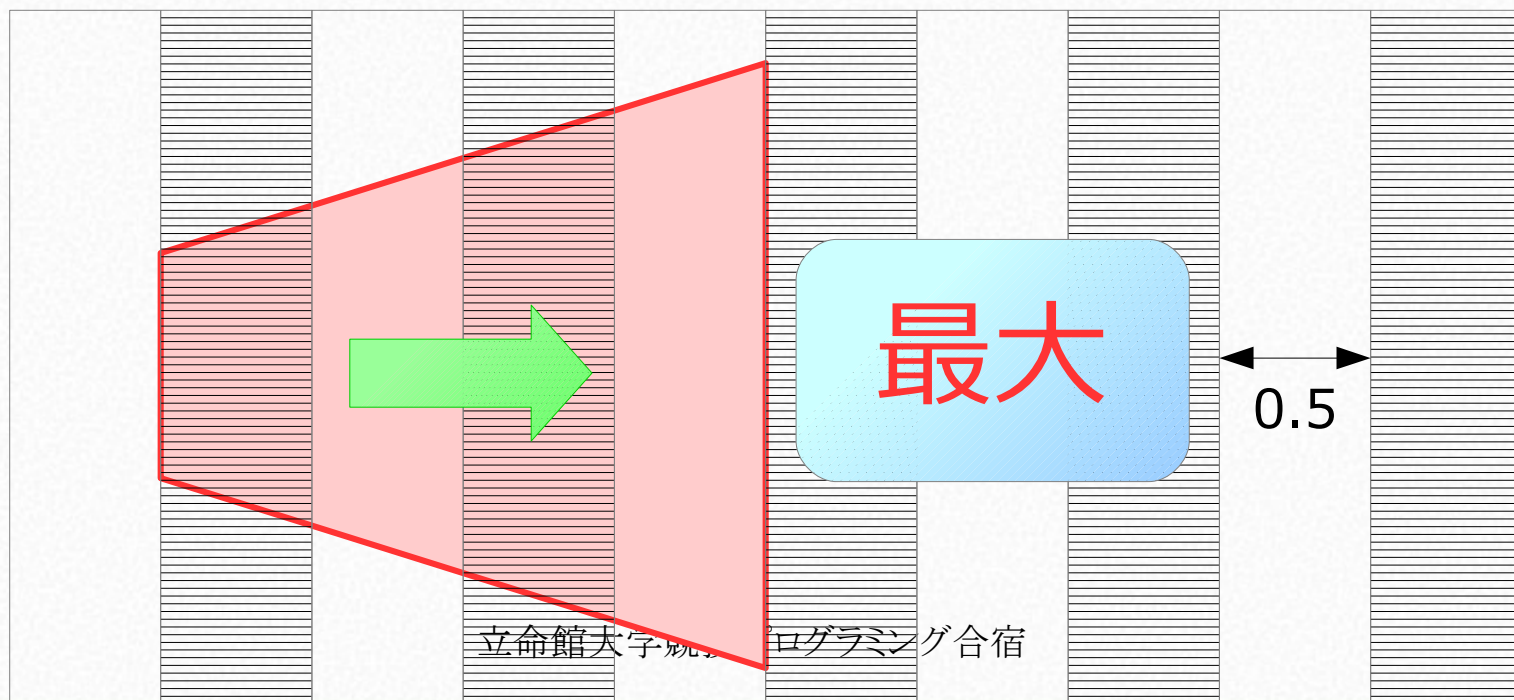
問題概要

- 横に間隔0.5で見える見えないが切り替わる下を多角形が平行移動する
- 見える部分の面積の最大値を求めよ



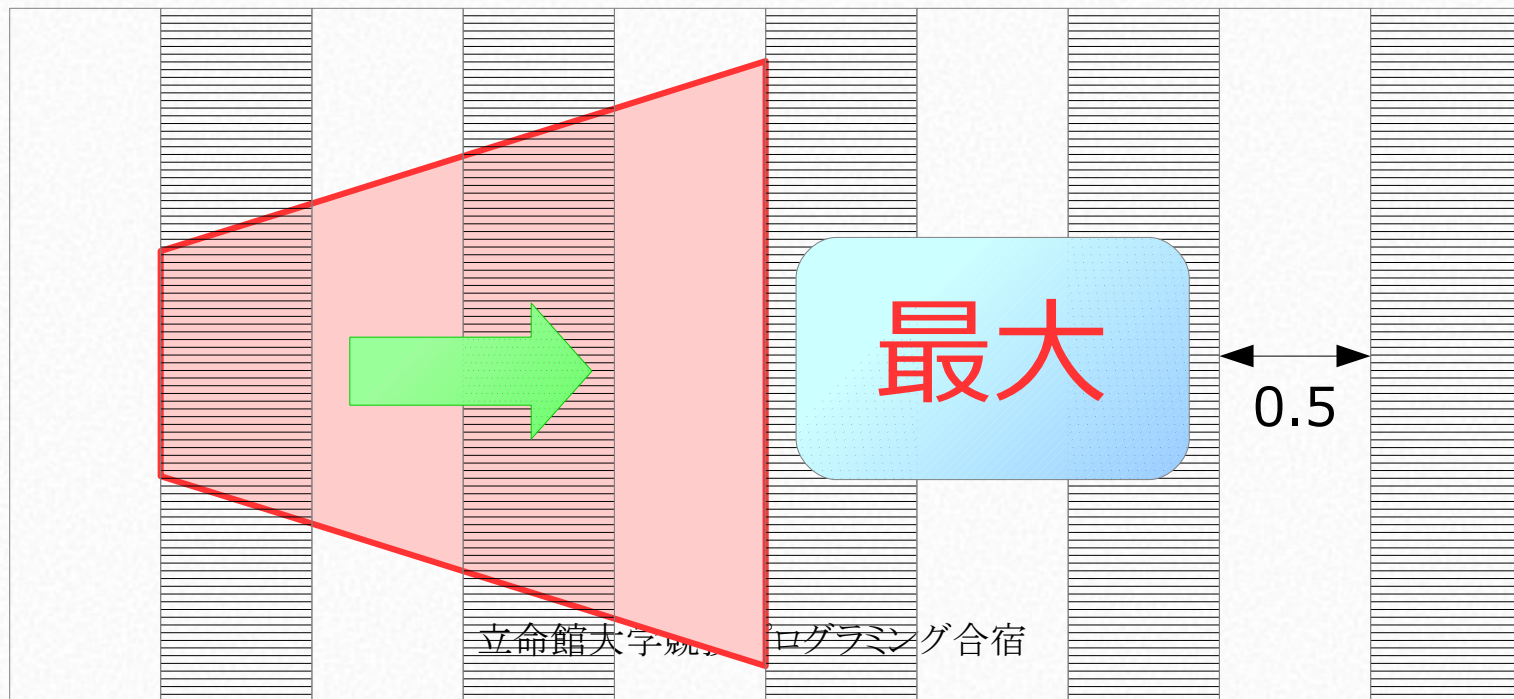
問題概要

- 横に間隔0.5で見える見えないが切り替わる下を多角形が平行移動する
- 頂点は整数座標(でないといけない)



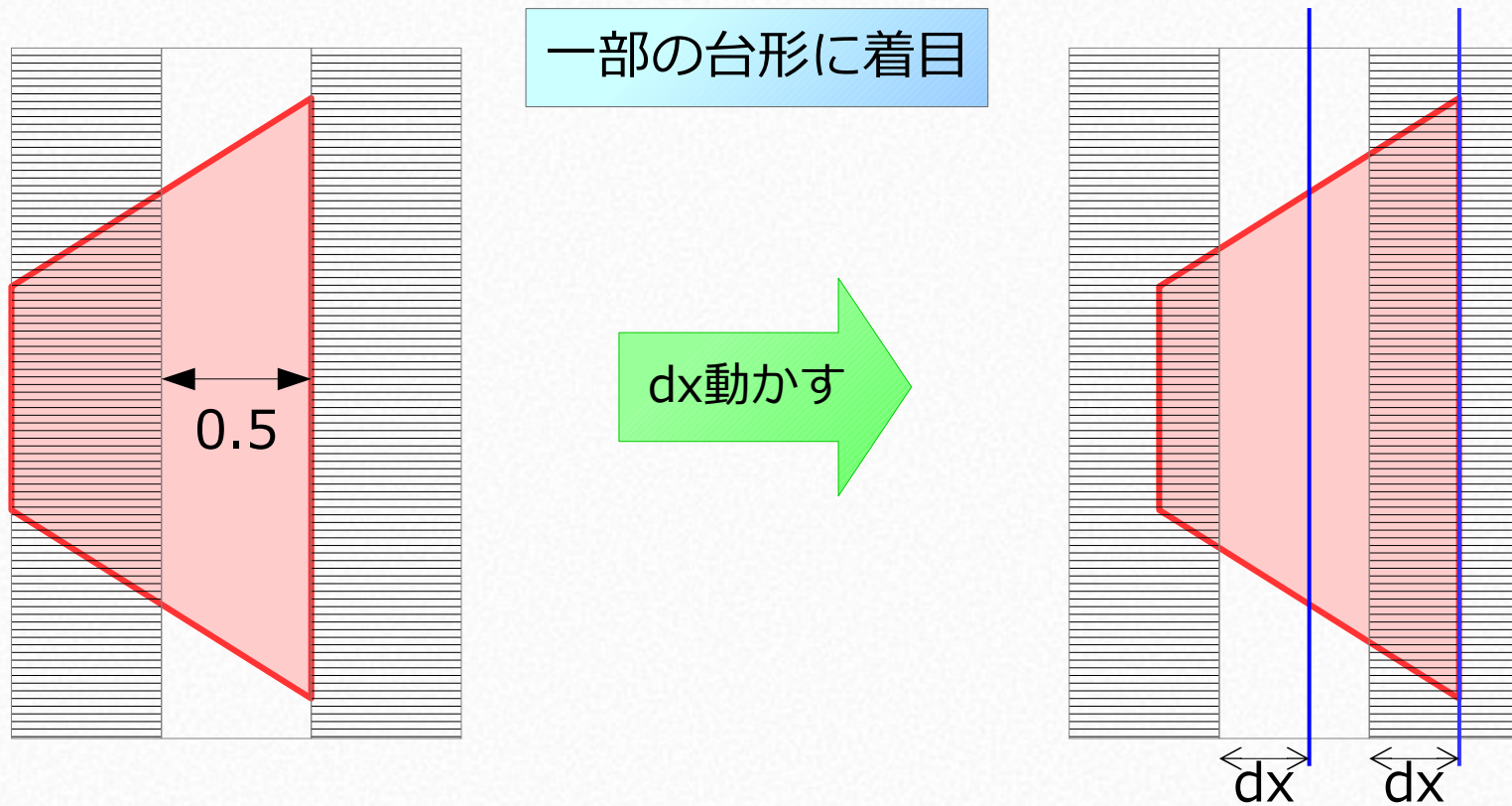
考察

- 見える部分(見えない部分)は台形の集合
 - 三角形は一方の底が0の台形とみなせる
- 頂点がスリットの端に合うときが必ず最大



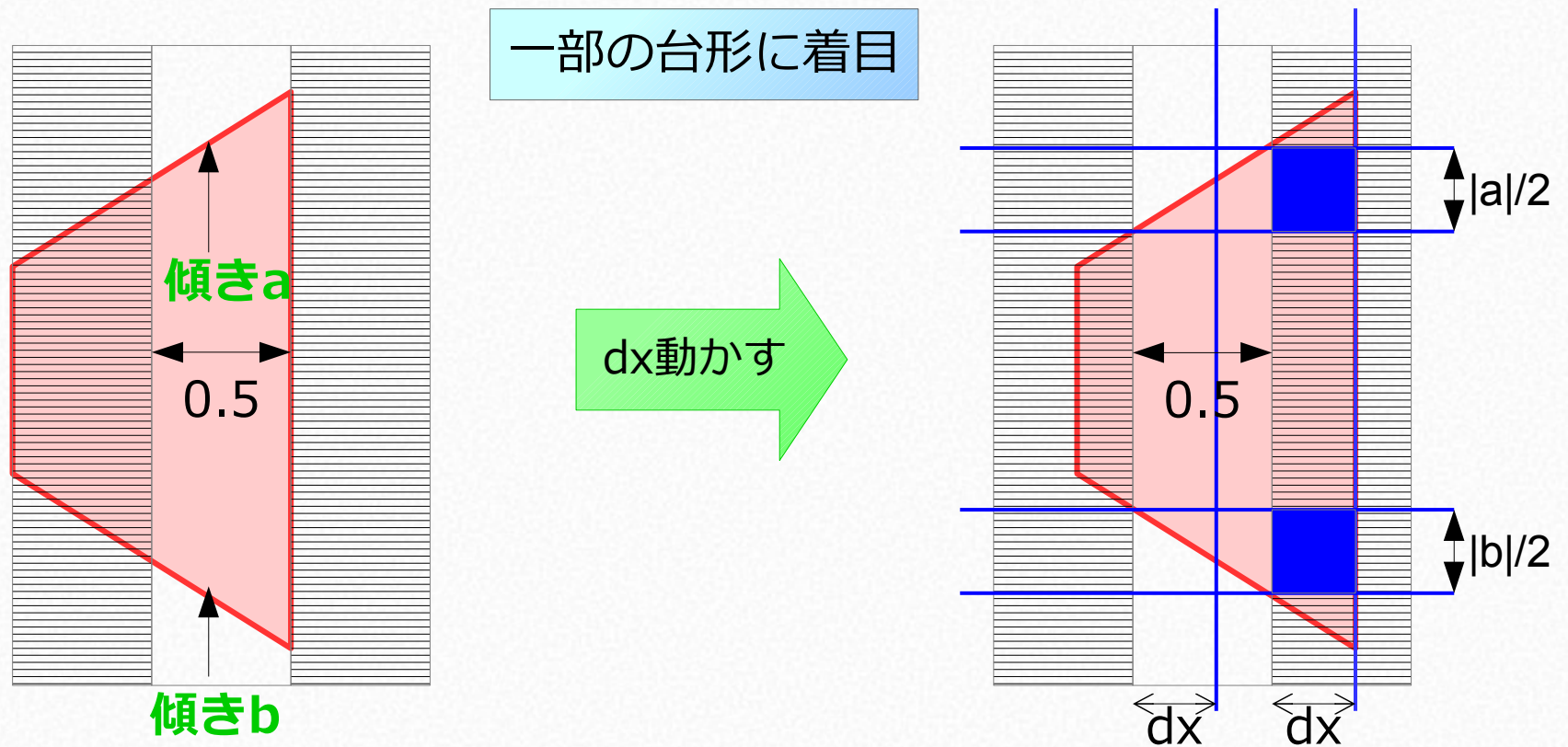
考察

- 頂点がスリットの端に合うときが必ず最大



考察

- 頂点がスリットの端に合うときが必ず最大



$0 \leq dx \leq 0.5$ 動かすと面積が $(|a| + |b|)dx / 2$ 変化する
⇒ 台形の面積は1次関数で増 or 減

考察

- 見える部分(見えない部分)は台形の集合
 - 三角形は一方の底が0の台形とみなせる
- 頂点がスリットの端に合うときが必ず最大
 - スリットの端に頂点を合わせて、
 $0 \leq dx \leq 0.5$ の範囲で動かしたとき
 - 各台形の面積が1次関数で増 or 減
 - 見えている部分全体としても1次関数で増 or 減
 - 見えている部分は $dx = 0$ か $dx = 0.5$ で最大値をとる

想定解法

- 多角形全体の面積 S
 - 多角形の面積計算
- x 座標0.5刻みで見えている部分の面積 T
 - 頑張って台形を取り出して計算
- 答えは $\max(S, S - T)$
 - x 座標を2倍にして1刻みでやると楽
 - x 座標を2倍していたら答えは $1/2$ にする

計算量

- x方向に0.5刻みにするので、多角形を構成する線分1つあたりで x方向の長さ \times 2 個の点を取り出す必要がある
- x座標の最大幅をMとして $O(NM)$
 - $N \leq 100, M \leq 2,000$ ($-1,000 \leq x \leq 1,000$)

Writer解

- 青木(Java) : 103行(BigDecimal)
- 井上(C++) : 99行
- 鈴木(C++, Java) : 63行, 64行
- 田中(T君) : 幾何に恨みがあるため逃亡

提出状況

- First Accept
 - On-line : anta (55min)
 - On-site : -
 - 全体 : anta (55min)

琵琶湖

