








F. カズマ王国の陥落



writer: drafear

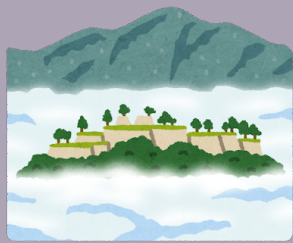
問題概要

- あなたは  で  を攻めたい
-  にはN個の街がある
-  はM拠点持っていてi番目の拠点から
合計 B_i 体の  を街 $L_i \sim$ 街 R_i に自由に派遣する
- i番目の街に合計 A_i 体以上の  が派遣されたら
 A_i を超えたぶんだけ  にダメージが入る

例



拠点



攻撃可能



攻撃可能



街

防御力



3



5

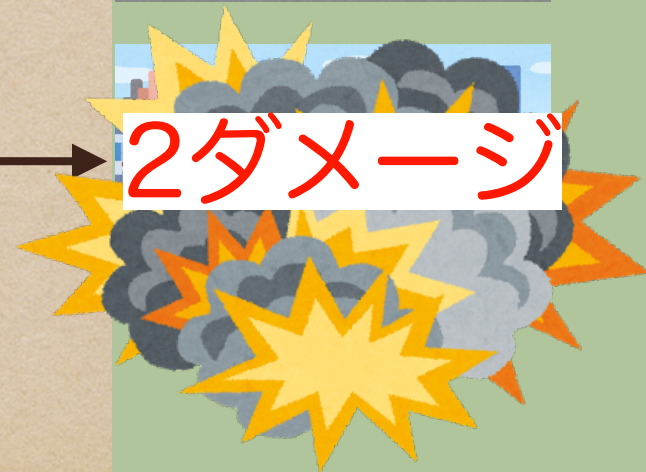


4

例



拠点



合計3ダメージ

街

防御力

3

5

4

集中砲火！



拠点



合計5ダメージ

街

防御力



3



5ダメージ

5



4

ダメージ計算



拠点



$$(4+6) - 5 = 5$$

合計5ダメージ

街

防御力



3



5ダメージ

5



4

ダメージ計算



$$(4+6) - (3+4) = 3$$

合計3ダメージ

拠点



3



5

4

街

防御力

ダメージ計算



$$(4+6) - (3+4) = 3$$

合計3ダメージ

派遣した数 攻めた街の防御力

拠点

街

防御力



3



5

4

ダメージ計算



$$(4+6) - (3+4) = 3$$

合計3ダメージ

派遣した数 攻めた街の防御力



- 攻めたい街の集合を X とする
- (X の防御力の和) のペナルティがかかる
- X 中のいずれかの街に攻めると攻めたぶんだけスコアが得られる
- X に攻められる拠点全てから攻めるのが最適



解法

- 街1から順に攻める(集中攻撃する)街を決めるDP
- $dp(i) :=$ 最後に街 i を攻めたときの最大合計ダメージ
街 $i+1$ 以降はまだ攻めていない
- 初期値: $dp(0) = 0$
- 遷移: 街 j の次に街 i を集中攻撃する遷移


どの拠点から？

街 $L_i \sim$ 街 R_i に攻撃できる拠点

$j \leq L_k \leq i$ かつ $i \leq R_k$ 街 i に攻撃可能

街 i を集中攻撃した
拠点を除きたい

TLE

- このままだと3乗になってTLE
- $j \leq L_k \leq i$ かつ $i \leq R_k$ を満たす拠点kの  の数(B_k)の和を求めたい
- $j \leq L_k \leq i$ は区間だからセグ木でできそう
- $i \leq R_k$ は $i=1,2,\dots$ と順にやっっていくから逐次セグ木を更新すればよい
- めでたく2乗logになって大勝利。

余談

- $N, M \leq 10^5$ でも解けます