

模擬国内予選2018

B: 一般化うるう年

原案: Darsein

問題文: Darsein, tubo28

解答: Darsein, not, tubo28

問題概要

- 数列 A_1, \dots, A_n に対し, x が一般化する年かどうかは以下のように決まる
 - x が A_i の倍数であるような最小の i が奇数なら一般化する年、偶数なら違う
 - どの i に対しても x が A_i の倍数でないとき, n が偶数なら一般化する年、奇数なら違う
- 区間 $[l, r]$ にいくつ一般化する年があるか答えよ
- 制約: $1 \leq N \leq 50, 1 \leq l \leq r \leq 4000$

解法

- 制約が小さいので全部普通にチェックしてもOK
- l から r までの整数 x にそれぞれについて、一般化うるう年かどうか判定する: $O(r - l)$
- 1 から n までの i について、 x が $x \% A_i = 0$ かチェックし、 i の値に応じて一般化うるう年かどうか判定する: $O(n)$
- 全体で計算量 $O((r - l) n)$

余談: 高速な解法

- x がうるう年か否かを記憶したテーブル $is_uruu[x]$ を用意し, 累積和を計算すれば各テストケースで $O(1)$
 - for i in $1, \dots, n$
 - if A_i in $\{A_1, \dots, A_{i-1}\}$ then continue
 - for x in $A_i, 2A_i, 3A_i, \dots, kA_i$ ($kA_i \leq r$)
 - $is_uruu[x] = (i \text{ が奇数})$ if $is_uruu[x]$ is undefined
- とすると, 計算量は $O(\sum (r-1) / A_i)$ となり, 重複した A_i は無視していいことに気をつけると実は $O((r-1) \log n)$ であることがわかる (c.f. 調和数)

統計情報

- ACチーム数 / 1問以上正答チーム数
 - 151 / 159 (95.0%)
- First Acceptance
 - 現役: USHINICHIA (13:28)
 - ゲスト: Guest (09:18)