

ICPC模擬国内予選2017

C: クイズ

原案: darsein

問題文: kyuridenamida (本物)

解答: darsein, kyuri (略), not, torus

解説: darsein

問題概要

- $M+1$ 問のクイズを N 人の解答者に出題する
- 最後の問題を除く M 問の配点 S_i はもう決まっている
- それぞれの問題を解きうる解答者もわかっており、そのうち誰か1人が正解して配点分の得点を得る
- 最後の1問の配点を、どんな展開でも全員に逆転のチャンスがある最小の点数にしたい。その点数は？
 - (最後の問題は全員が正解できるとする)
- 制約: $1 \leq N \leq 10000$, $1 \leq M \leq 1000$, $1 \leq S_i \leq 100$

最悪の展開は？

- 暫定最下位が1問も正解せず0点
- 暫定1位が解ける問題を全て解答

最悪の展開は？

- 暫定最下位が1問も正解せず0点 ← ▲
- 解答できる人が1人の問題は必ずその人が解くため、全員にそのような問題があると最下位は0点ではない
- 暫定1位が解ける問題を全て解答

最悪の展開の計算

- 最下位候補:
 - 全員について、その人が解くことに決まっている問題の配点だけ合計 ($O(N+M+\Sigma k)$)
 - これが最小の人
- 優勝候補:
 - 全員について、その人が解きうる問題すべての配点を合計 ($O(N+M+\Sigma k)$)
 - これが最大の人
- この差 + 1 が答え (=M+1問目の配点)

最悪の展開の計算

- 最下位候補:
 - 全員について、その人が解くことに決まっている問題の配点だけ合計 → これが最小の人
- 優勝候補:
 - 全員について、その人が解きうる問題すべての配点を合計 → これが最大の人
- この差 + 1 が答え (=M+1問目の配点) ← ▲
- 最下位候補 = 優勝候補の場合が問題

最下位候補 = 優勝候補の対策

1. 最下位候補・優勝候補をループで全部試す
 - $\max \{i\text{番目の人のmax得点} - j\text{番目の人のmin得点}\}$
 - $O(N^2)$ がかかるが実装もシンプルでバグりにくい
 2. $\max(\text{優勝候補} - \text{準最下位候補}, \text{準優勝候補} - \text{最下位候補})$
 - $O(N)$ で計算できる
- ※ 実装をミスって $O(N^2M)$ とかになると遅くて厳しい

Writer 解

- darsein: 85行, 2085 byte (C++, $O(N+\Sigma k)$)
- kyuridenamida: よくみたらWAしか書いてない
やんけ
- not: 36行, 720 byte (C++, $O(N^2+\Sigma k)$)
- torus: 115行, 3452 byte (C++, $O(N^2+NM)$)

統計情報

- AC / trying teams
 - 119 / 124 (95.97%)
- First Acceptance
 - 非現役込み: kyuridenamida (23:38)
 - 現役のみ: ninjaribaton (24:47)