



第十四屆 網際網路程式設計全國大賽

National Problem Solving Contest on Internet

12/8



高中組決賽

December 8, 2012

題目A. 曉涵的紙牌遊戲

問你有幾種遞增序列？
不包含任何被**禁止**的連續序列

題目A. 曉涵的紙牌遊戲

遞增？

題目A. 曉涵的紙牌遊戲

1 ~ 10

每個數

選與不選

題目A. 曉涵的紙牌遊戲

$$2^N \leq 1024$$

題目A. 曉涵的紙牌遊戲

枚舉 + 判斷 =

題目A. 曉涵的紙牌遊戲

yes

題目B. 蚯蚓疊積木

給你一條序列，

問所有LIS (longest increasing subsequences)的交集

題目B. 蚯蚓疊積木

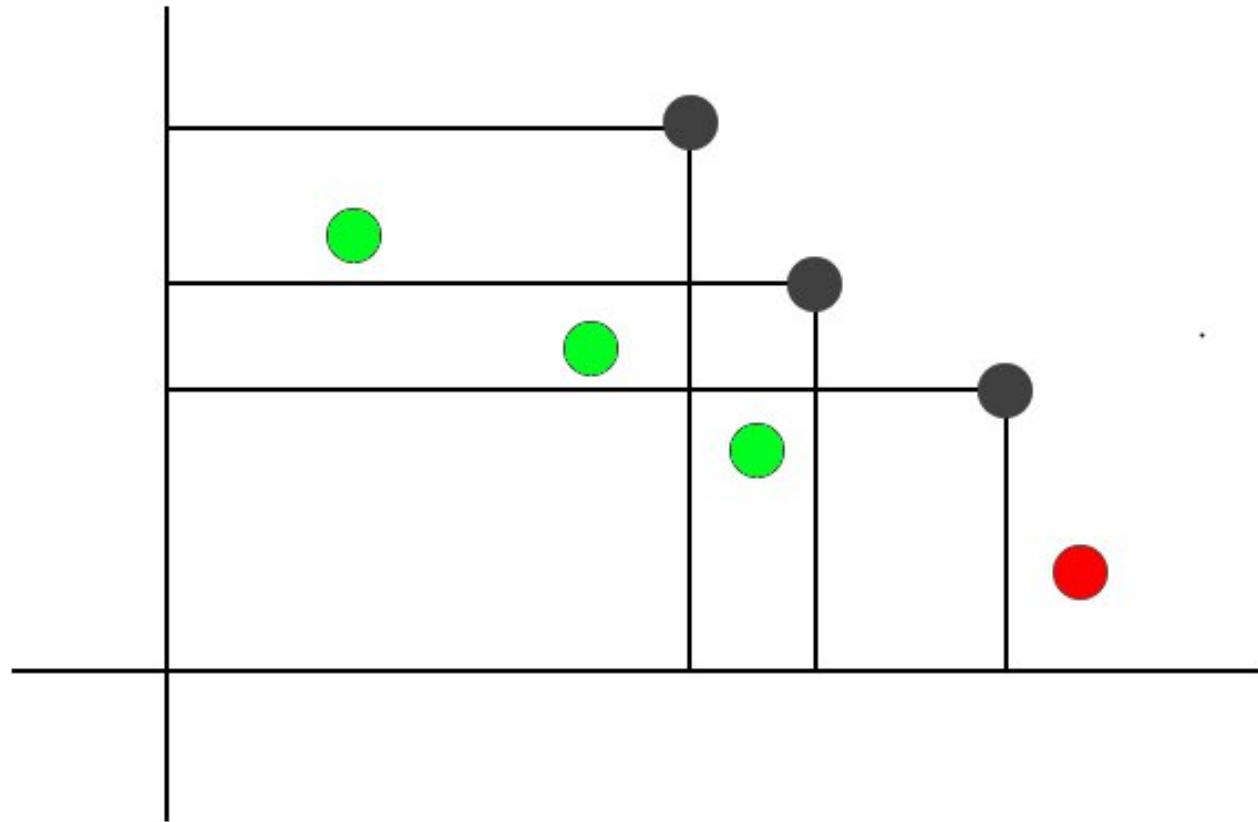
LIS!?

題目B. 蚯蚓疊積木

現在影響未來

未來決定答案

題目B. 蚯蚓疊積木



題目B. 蚯蚓疊積木

順著做 LIS

+

倒著做判斷

=

題目B. 蚯蚓疊積木

yes

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

遺跡保衛戰2 ?

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

DotA 2 !

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

給很多個物品求最佳購買順序
使每秒平均增益值最大



題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

亂世情

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

照b從大到小排序

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

No – Wrong Answer

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

为什么

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

照p從小到大排序

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

No – Wrong Answer

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

朝 寶 獎 1

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

分母永遠是總時間 $T = \sum p_i$

分子會是

$$(T - p_1) \times b_1 + (T - p_1 - p_2) \times b_2 + \dots$$

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

蚯蚓察2

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

從式子可知
交換相鄰兩項只會受到該兩項影響

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

進一步分析不等式可以知道，
先買 i 再買 j 會比較好
僅當於

$$\frac{b_i}{p_i} \geq \frac{b_j}{p_j}$$

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

貪心地排序

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

No – Run-time Error

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

Why ?

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

因為b或p有可能是0

整數除以0.....

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

修掉以後再傳

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

No – Wrong Answer

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

Why !!!!????

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

答案會爆 int

忘記開long long.....Orz

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

再傳！

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

No – Wrong Answer

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

Why !?!

喵嗚喵嗚(崩潰)

Orzzzz

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

分母是 p 總和

不是 b 啊啊啊啊啊啊

雖然sample兩個都一樣.....

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

最後.....

終於.....

題目C. 蚯蚓的遺跡保衛戰2

yes

題目D. 小可魚兒向上游

給一棵樹

每次標記一個點

順便問往上最近的標記點為何

題目D. 小可魚兒向上游

可魚兒向上游

題目D. 小可魚兒向上游

逆著詢問順序計算

+

搭配並查集(Disjoint Set)

=

題目D. 小可魚兒向上游

yes

題目D. 小可魚兒向上游

方法一

題目D. 小可魚兒向上游

DFS

+

線段樹

=

題目D. 小可魚兒向上游

No – Run-time Error

題目D. 小可魚兒向上游

What !?

題目D. 小可魚兒向上游

因為 windows

系統的stack

只有1MB

題目D. 小可魚兒向上游

Stack Overflow.....

題目D. 小可魚兒向上游

痛苦地

手爆stack

題目D. 小可魚兒向上游

yes

題目E. 胖胖天天胖

給一個序列

每次問一個區間
在總和不超過 k 的情況下
最多可選幾個數字

題目E. 胖天天天天胖



題目E. 胖天天天天胖

線段樹！

題目E. 胖天天天胖

如果我有N棵線段樹

題目E. 胖胖天天胖

同時

在其中兩棵樹上二分搜

你就會獲得答案

題目E. 胖天天天天胖

N 棵 = $O(n^2 \log_2 n)$?

題目E. 胖胖天天胖

Copy On Write !!

題目E. 胖胖天天胖

yes

題目F. 史萊姆森林

給你N隻史萊姆
問你有幾對會分出勝負

題目F. 史萊姆森林

史萊姆森林1

題目F. 史萊姆森林

A與B會分出勝負

題目F. 史萊姆森林

若且唯若

弱且微弱

題目F. 史萊姆森林

存在公因數 d

使 $\frac{A+B}{d}$ 是 2 的冪次

(2 的某個整數次方)

題目F. 史萊姆森林

史萊姆森林2

題目F. 史萊姆森林

如果存在 d

**最大公因數
一定是合法的 d**

題目F. 史萊姆森林

枚舉

X

求gcd

=

題目F. 史萊姆森林

No – Time Limit Exceeded

題目F. 史萊姆森林

史萊姆森林3

假設有公因數可以

必有奇公因數可以

題目F. 史萊姆森林

但奇公因數中
只有最大的可以

題目F. 史萊姆森林

史萊姆森林4

大家的奇因數

非常少

題目F. 史萊姆森林

對因數分類

+

對每種因數分別算

=

題目F. 史萊姆森林

No – Wrong Answer

題目F. 史萊姆森林

Why !!??

題目F. 史萊姆森林

答案會爆 int

又忘記開long long !!!

題目F. 史萊姆森林

終於……

題目F. 史萊姆森林

yes

題目F. 史萊姆森林

還沒結束！

場外加映

題目F. 史萊姆森林

方法一

題目F. 史萊姆森林

加起來是
2的冪次 & 互質
可能性不多

題目F. 史萊姆森林

枚舉可能的pair

x

枚舉最大公因數 + cut

=

題目F. 史萊姆森林

yes

題目G. 古代巨塔之謎

平面給一堆點
求最小包含所有點的矩形

題目G. 古代巨塔之謎

題目
觀察
第1題

題目G. 古代巨塔之謎

矩形一定要包含最外圍的點

題目G. 古代巨塔之謎

包 Convex Hull !

題目G. 古代巨塔之謎

古代巨塔之謎2

題目G. 古代巨塔之謎

**最小矩形
一定會貼凸包的其中一邊**

題目G. 古代巨塔之謎

旋轉卡殼 !!!

題目G. 古代巨塔之謎

太高級了

題目G. 古代巨塔之謎

$N = 3000 ?$

題目G. 古代巨塔之謎

枚舉邊 (旋轉)

X

計算面積

=

題目G. 古代巨塔之謎

yes

題目H. 好大一座金礦

給你
一個立體物的三視圖
問你最大可能體積

題目H. 好大一座金礦

逆轉裁判

題目H. 好大一座金礦

逆轉專思維

題目H. 好大一座金礦

反過來想
把不可能的刪掉

題目H. 好大一座金礦

由於不會無解

題目H. 好大一座金礦

淡定輸出答案

題目H. 好大一座金礦

yes

Thank you!