

城哥给的期望难度：

easy BEH

easy-medium ACK

medium GFLI

hard DJ

## A. AC challenge

---

Not solved.

据说是简单dp

## B. Find the Nth Character

---

因为  $S_i$  的长度为  $i$ ，所以枚举  $k$  求满足  $\sum_{i=1}^k i = \frac{k*(k+1)}{2} \leq n$  的最大  $k$ 。

那么  $n$  就是  $S_k$  的第  $n - \frac{k*(k+1)}{2} + 1$  个字符。

然后就好做了吧~

## C. City transportation

---

由于是完全图，一定有个人能1花费到终点。

所以我们可以无视每个交通枢纽同时只能容纳一辆车的条件。

于是求一下另外一个人的最短路就行了。

## D. Dec25==Oct31

---

by LST

如果取第  $k$  行，那么第  $j$  列的答案会减少  $k + j$ ，画个图看的就很清楚了。

维护以下两个东西，设  $A$  为被取走的行数， $B = \sum k$  (if  $k$  was removed)。

那么第  $j$  列的答案就是  $\frac{(1+n)*n}{2} + (n - A) * j - B$ 。

行同理。

## E. Disjoint Intervals

---

贪心策略是选择每次选择结束时间最早的活动，直到不能再选为止。

因为选择最早的一定不会得到更糟糕的结果。

## F. Father Christmas and reindeer

---

考虑每次交换代价为 1 的时候的做法。

比如数列 1, 3, 5, 2, 4 :

- 1 在原来的位置，所以它不用动。
- 3 原来的位置是有 5，5 原来的位置有 4，4 原来的位置有 2，2 原来的位置有 3。我们称之为一个循环，设  $l = 4$  为这个循环的长度，那么我们只需要交换  $l - 1$  次就行了。
- 总的答案就是  $\sum l_i - 1$ ， $l_i$  是第  $i$  个循环的长度。

可以证明这样一定是最优的，证明就略了~

再考虑每次代价为  $x + y$  的时候的做法。

每次只在循环内转一圈的最小代价是  $A_i = \min_i * (l_i - 2) + \text{sum}_i$ ，其中  $\min_i$  是这个循环内的最小数， $\text{sum}_i$  是这个循环内所有数的和。

那么答案是  $\sum A_i$  吗，不完全是。(Hacked by LST)

考虑数列 1, 500, 100, 200, 300, 400。

虽然 1 在后面的那个循环外，但 1 比  $\min_i = 100$  要小得多，我们把 1 和  $\min_i$  交换位置，现在  $\min_i = 1$  了，然后拿这个  $\min_i$  去完成整个循环的位置调换，再把 1 和 100 换回去。设  $\min X$  是整个数列中的最小值，那么代价是  $B_i = \min_i + \text{sum}_i + (l_i + 1) * \min X$ 。

当然并不是任何时候有  $B_i < A_i$ ，所以最终答案是  $\sum \min(A_i, B_i)$ 。

## G. Geometric designs

---

Not solved.

LST: 每相邻的三个点求像样例上面那样的距离，然后取最小值就是答案。

## H. Mostly Pairing Prime

---

签到题 就是枚举

## I. Count the Total Ranking Numbers

---

设  $F_i$  是  $i$  个同学的最终名次的可能性的个数。

显然  $F_0 = 1$ ，然后我们开始考虑递推式。

第  $i$  位可以是单独一个人，也可以是从  $j$  开始的  $i - j + 1$  个人并列，当然我们把前者看做一个人并列，那么有

$$F_i = \sum_{j=1}^i C_{n-j+1}^{i-j+1} * F_{j-1}$$

可以随便预处理一下所有的组合数，然后就可以愉快的递推了。

## J. Jelly Belly

---

by LST

假如第一个人的所有字符都大于等于第二个人的，那么第一个人把他最大的插在最靠后的位置，否则就最小的插在最前面。

## K. QQ and WeChat

---

Not solved.

因为  $N$  很小，枚举+剪枝就完事了，但是我下午有考试，所以我写到一半就溜了。

## L. Bash Game

---

by LST

lst秒A，太强了。

题目名字就是巴什博弈，这是一道巴什博弈变形。

假设  $P - 1 = M + 1$ ，很显然第一个人必败。

可以推广到  $P - 1 = k * (M + 1)$  时，后手总有办法维持  $P - 1 = (k - 1) * (M + 1)$  或  $P - 1 = (k - 2) * (M + 1)$ 。

那么当  $(P - 1) \% (M + 1) == 0$  时先手必败，否则先手必胜。