

# 2020牛客暑期多校训练营（第三场）

[比赛链接](#)

## A - Clam and Fish

Solved by nikkukun & Potassium & qxforever.

### 题目描述

有  $n \leq 2 \times 10^6$  个池塘，每个池塘里有蛤和鱼（可能都有，可能都没有，可能不都有）。依次经过所有池塘，每个池塘可以：

1. 有鱼，抓一条鱼
2. 有蛤，抓一个蛤，鱼饵 +1
3. 可能没有鱼，但必能鱼饵 -1 来抓一条鱼
4. 摸鱼

求最多能抓的鱼。

### 解题思路

显然有鱼时一定抓鱼，于是变成决策仅有蛤的时候是抓蛤还是抓鱼。考虑每个仅有蛤的位置贪心与其之后的空池塘匹配，剩余的仅有蛤的位置贪心匹配即可。

## E - Two Matchings

Solved by qxforever & nikkukun.

### 题目描述

给一个长度  $n \leq 2 \times 10^5$  的数组  $a_1, a_2, \dots, a_n$  元素范围在  $[0, 10^9]$  且  $n$  为偶数。对  $1 \sim n$  的数两两匹配，你需要给出两种匹配方案，满足两种方案中不存在相同的匹配，并最小化

$$\sum_{i=1}^n |a_i - a_{p(i)}| + \sum_{i=1}^n |a_i - a_{q(i)}|$$

其中  $p(i)$  和  $q(i)$  依次表示  $a_i$  在两次匹配中匹配的下标，且  $p(i) \neq i, p(p(i)) = i$

### 解题思路

【留给 qxforever 的部分】

## F - Fraction Construction Problem

Solved by nikkukun & Potassium & qxforever.

### 题目描述

\$10^5\$ 次给出 \$a, b \leq 2 \times 10^6\$ 寻找正整数 \$c, d, e, f\$ 满足：

1.  $\frac{cd}{ab} - \frac{ef}{ab} = \frac{a-f}{b}$
2. 两个分数分母小于 \$b\$
3. 两个分数分子不超过 \$4 \times 10^{12}\$

或说明无解。

### 解题思路

先考虑 \$(a, b) \neq 1\$ 的情况，并令 \$a' = \frac{a}{(a, b)}, b' = \frac{b}{(a, b)}\$ 显然有 \$\frac{a'+1}{b'} - \frac{1}{b'} = \frac{a-f}{b}\$ 于是只用考虑 \$(a, b) = 1\$ 的情况。

发现将式子通分后，分母很像二元一次方程的形式，为了有解应当尽可能让 \$(d, f) = 1\$ 因此如果能找到互质的 \$d, f\$ 满足 \$df = b\$ 则分母的方程 \$cf - de = a\$ 必然有解，且最小正整数解在 \$\text{lcm}(d, f)\$ 内。这个互质的数可以在线筛过程中用其最小质因数的幂处理。

特殊地，如果 \$b = p^k\$ 是一个质数的幂，则可以取 \$d = p, f = p^{k-1}\$ 只不过此时需要特判一下 \$p \mid a\$ 是否成立，其他地方同上。最后再判一下 \$b = 1\$ 时无解即可。

## L - Problem L is the Only Lovely Problem

Solved by nikkukun.

水题不表。

From:  
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:  
[https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:i\\_dont\\_know\\_png:multi2020-nowcoder-3&rev=1595079700](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:i_dont_know_png:multi2020-nowcoder-3&rev=1595079700)

Last update: 2020/07/18 21:41

