

2015-2016 Petrozavodsk Winter Training Camp, Saratov SU Contest

[比赛链接](#)

A - Three Servers

Solved by qxforever.

题目描述

给 n 个数，分为三组，使三组和的 $\max$ - $\min$ 最小 ≤ 400 $a_i \leq 30$

解题思路

考虑 dp 设 $f_{i,j,k}$ 表示前 i 个数，第二组减第一组为 j 第三组减第一组为 k 是否可行。设两组差的范围为 m 那么时间和空间复杂度均为 $O(n \times m^2)$ 猜想在 `random_shuffle` 下 m 的范围不必很大也能找到最优解。

在实现中，考虑空间限制，取 $m=750$ 单次计算耗时 $\sim 300\text{ms}$ 考虑时间限制，随机 8 次取最优通过了本题。

F - Empty Vessels

Solved by Potassium.

题目描述

有 n 个容积分别为 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 的水桶，通过以下三种操作获取恰好 A 容量的水，求方案。

1. 装满某个水桶；
2. 清空某个水桶；
3. 把一个水桶 i 的水倒到另一个 j 里，直到 j 水桶满了或 i 水桶空了。

解题思路

注意到所有三操作都可以让 j 变为容积最大的水桶进行多次操作，故实质上是模意义下的完全背包。对余数 BFS 一下就可以了。

G. Maximum Product

Solved by nikkukun.

水题不表。

H - Biathlon 2.0

Solved by nikkukun & Potassium.

题目描述

给 5×10^5 个数对 (x,y) 和 5×10^5 个数对 (a,b) 对于每个 (a,b) 找出 $ax+by$ 最小值。

解题思路

把 (x,y) 抽象成一堆点，对于每个 (a,b) 即是寻找 $(a,b) \cdot (x,y)$ 的最小值，向量点积即为投影相乘，故维护一个凸包，在上面二分一下或者极角排完序指针维护即可。

K - Toll Roads

Upsolved by Potassium.

题目描述

给定一棵边权 1 的树，将其中一条长度不超过 k 的简单路全变成边权 0 ，使得最长简单路径变短幅度最大，如果相同幅度，修改边个数越少越好，求方案 $1 \leq k, n \leq 5000$

解题思路

枚举一端，以它作为根节点进行树形 DP，DP 过程中需要统计出子树 p 到根节点的链全变为 0 后最长链的长度，故对于每个节点 p 需要维护“离叶子的最远距离”和“ $1-p$ 路径旁边延伸出的最长边长度”，需要画图进行仔细分类讨论。

由于是枚举一端，每次操作完后要重新初始化。没初始化导致赛后过题。

From:

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

Permanent link:

https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:i_dont_know_png:saratovsu2015 

Last update: **2020/08/15 18:09**