

2 题目

2.1 B 君的外切 (tangent)

【题目描述】

道懂为大。

B 君：「我有个问题想了很久了，想问问你。」

L 君：「好呀。」

B 君：「考虑一个 k 维空间中的边长为 2 的超立方体，在其中对称地放入 2^k 个超级球，现在需要在最中间放入一个球，假设中间的球和外围 2^k 个球都相切的情况下，半径是多少？」

L 君：「啊咧？这你都不会，你好弱啊。」

【输入格式】

一行一个整数 k ，表示维度。

【输出格式】

一行一个数，表示答案。

【样例输入】

2

【样例输出】

0.414214

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据，满足 $1 \leq k \leq 10^9$ 。

2.2 B 君的互质 (prime)

【题目描述】

此面向敌。

L 君得到了一个数组 $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ 。

L 君想通过修改让数组中个每对数都互质。

每次使一个数 +1 或者 -1 的代价是 1。

不能将 a_i 修改为 0 或者负数。

问至少多少代价才可以让所有数互质。

B 君：「啊咧？这你都不会，你好弱啊。」

【输入格式】

第一行一个整数 n 。

第二行 n 个整数 a_i ，表示数组初始值。

【输出格式】

一行一个数表示答案。

【样例输入】

```
5
2 4 6 8 10
```

【样例输出】

```
4
```

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据，满足 $1 \leq n \leq 100, 1 \leq a_i \leq 30$ 。

2.3 B 君的技巧 (trick)

【题目描述】

我喜欢你，很久了。等你，也很久了。现在，我要离开，比很久很久还要久……

给出一个 n ，保证 $n = 2^k$ (k 为整数)，和一个 $n \times n$ 的方阵 $w_{i,j}$ ，保证 $w_{i,i} = 0$ ($0 \leq i < n$) 且 $w_{i,j} = w_{j,i}$ ($0 \leq i, j < n$)

求出一个 $0, 1 \dots n-1$ 的排列 p_i ，使得 $\sum_{0 \leq i < n} w_{p_{i-1}, p_i}$ 最小。

但是这个排列还要满足一个特殊的条件：那就是对于所有的 j ($0 \leq j \leq k$)，从前往后分成 2^{k-j} 块，每块长度 2^j ，对于任意一块 i ，包含 $p_{i2^j}, p_{i2^j+1}, \dots, p_{(i+1)2^j-1}$ ，这些数的二进制第 j 位 (最低位是第 0 位) 都一样。

比如 3, 2, 0, 1 是满足条件的，而 3, 0, 1, 2 不满足因为当 $j = 1$ 时，分成的第一块 3, 0 的第 $j = 1$ 位不相等，3 的第 1 位是 1 而 0 的第 1 位是 0。

B 君觉得题面没有写明白。

优秀的 L 君认为 B 君语文需要提高。

L 君：「啊咧？这你都不会，你好弱啊。」

【输入格式】

第一行一个 k 。从第二行开始，一个 $n \times n$ 的矩阵。

【输出格式】

第一行一个整数表示答案。

【样例输入】

```
2
0 7 2 1
7 0 4 3
2 4 0 5
1 3 5 0
```

【样例输出】

13

【样例解释】

序列为 1, 0, 3, 2。

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据，满足 $2 \leq k \leq 11$ ，矩阵是关于主对角线对称的，每一项 $w_{i,j}$ 满足 $0 \leq w_{i,j} \leq 1000000$ 。

数据非常有梯度。

2.4 B 君的树和 (treesum)

【题目描述】

庭有枇杷树，吾读书之年所手植也，今已亭亭如盖矣

对于一个有根树，定义一个点的深度为，他的父亲节点深度加一。根节点深度为 1。所有节点深度的 2 次方和称作这个有根数的树和。L 君想知道，对于一个无根树，以每个点为根时，树和为多少。

B 君：「啊咧？这你都不会，你好弱啊。」

【输入格式】

第一行一个整数 n 。以下 $n - 1$ 行，每行两个整数 x, y ，表示树上一条边，点下标从 0 开始。

【输出格式】

n 行 n 个整数表示答案。

【样例输入一】

```
3
0 1
1 2
```

【样例输出一】

```
14
9
14
```

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据，满足 $2 \leq n \leq 100000, 1 \leq x, y \leq n$ 。

对于 30% 的数据，满足 $2 \leq n \leq 1000$ 。