

试题一：

新的开始

【题目描述】

发展采矿业当然首先得有矿井，小 FF 花了上次探险获得的千分之一的财富请人在岛上挖了 n 口矿井，但他似乎忘记考虑的矿井供电问题.....

为了保证电力的供应，小 FF 想到了两种办法：

1、在这一口矿井上建立一个发电站，费用为 v （发电站的输出功率可以供给任意多个矿井）。

2、将这口矿井与另外的已经有电力供应的矿井之间建立电网，费用为 p 。

小 FF 希望身为“NewBe_One”计划首席工程师的你帮他想出一个保证所有矿井电力供应的最小花费。

【输入格式】

第一行一个整数 n ，表示矿井总数。

第 $2 \sim n+1$ 行 每行一个整数，第 i 个数 $v[i]$ 表示在第 i 口矿井上建立发电站的费用。

接下来为一个 $n \times n$ 的矩阵 P ，其中 $p[i, j]$ 表示在第 i 口矿井和第 j 口矿井之间建立电网的费用（数据保证有 $p[i, j] = p[j, i]$ ，且 $p[i, i] = 0$ ）。

【输出格式】

仅一个整数，表示让所有矿井获得充足电能的最小花费。

【输入样例】

4

5

4

4

3

0 2 2 2

2 0 3 3

2 3 0 4

2 3 4 0

【输出样例】

9

输出样例说明：

小 FF 可以选择在4号矿井建立发电站然后把所有矿井都与其建立电网，总花费是

$3+2+2+2 = 9$ 。

【数据范围】

对于30%的数据： $1 \leq n \leq 50$;

对于100%的数据： $1 \leq n \leq 300$; $0 \leq v[i], p[i,j] \leq 10^5$.

【试题分析】

【题目简述】

有 n 个点，你可以在当前点花一定费用建造发电站或者将其与已经通电的点用一定的费用使它们连通，求让所有点通电的最少费用。

题目很像一个最小生成树问题，但又不同于一般的最小生成树，因为某些点可以不与其他点相连而单独建造发电站。那么我们是否能将这个问题转化为最小生成树呢？

答案显然。

我们可以新建一个 0 号节点，并与 $1 \sim n$ 号点相连，边权为当前节点建造发电站的费用，这样便解决了只建电站而不与其他点连边的问题，那么我们对于这个新的图做一次最小生成树便能得到答案了。

标程是用 Kruskal 算法，时间复杂度为 $O(M \log M + N)$ ， M 为边数。