

分治与倍增练习赛

考试时限：3.5h

题目名称	普及模板题	无聊套路题	送肉大原题	并不是难题
输入文件名	game.in	cards.in	math.in	tree.in
输出文件名	game.out	cards.out	math.out	tree.out
测试点数目	10	10	10	10
时限	1s	1s	1s	1s
内存限制	256MB	256MB	256MB	256MB

本套题送分题居多，没有码农题。

题目简单，请认真对待。

如果你发现原题，请不要声张；如果你 AK 了，请不要提前交卷。

1 普及模板题 (game)

1.1 题目描述

一天晚自习，XYK 写完了作业坐在教室里无所事事……

突然它想到了一种游戏！

XYK 画了一棵 n 个节点的树，每条边边权为 1。

现在 XYK 想在上面按顺序走过 m 个点 a_1, a_2, \dots, a_m ，请你求出过这些点的最短路径长度。

1.2 输入格式

第一行一个整数 n 。

接下来 $n - 1$ 行每行两个整数 x, y ，表示 x 和 y 之间有边相连。

接下来一行一个整数 m 。

接下来 m 行每行一个正整数表示 a_i 。

1.3 输出格式

一个数表示最短路径长度。

1.4 样例输入输出

game.in	game.out
5 1 2 1 5 3 5 4 5 4 1 3 2 5	7

1.5 样例解释

路径为 $1 \rightarrow 5 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 5$ ，走了七条边。

1.6 数据范围

对于 30% 的数据， $n \leq 10$ 。

对于第 4 到 8 个点， n 从 1000 至 15000 递增。

对于 100% 的数据， $n, m \leq 30000$ 。

2 无聊套路题 (cards)

2.1 问题描述

XYK 有一副神奇的扑克牌。这副扑克牌中有 n 种牌，第 i 种牌的数目为 c_i 。另外还有一种特殊的牌：joker，它的数目是 m 。你可以用每种牌各一张来组成一套牌，也可以用一张 joker 和除了某一种牌以外的其他牌各一张来组成一套牌。比如，当 $n = 3$ 时，一共有 4 种合法的套牌： $\{1, 2, 3\}$ ， $\{J, 2, 3\}$ ， $\{1, J, 3\}$ ， $\{1, 2, J\}$ 。

给出 n ， m 和 c_i ，你要帮助 XYK 组成尽量多的套牌。每张牌只能用在一副套牌里，可以有牌不使用。

2.2 输入格式

第一行包含两个整数 n ， m ，即牌的种数和 joker 的个数。

第二行包含 n 个整数 c_i ，即每种牌的张数。

2.3 输出格式

输出仅一个整数，即最多组成的套牌数目。

2.4 样例输入输出

cards.in	cards.out
3 4 1 2 3	3

2.5 样例解释

输入数据表明，一共有 1 个 1，2 个 2，3 个 3，4 个 joker。最多可以组成三副套牌： $\{1, J, 3\}$ ， $\{J, 2, 3\}$ ， $\{J, 2, 3\}$ ，joker 还剩一个，其余牌全部用完。

2.6 数据范围

对于 50% 的数据， $2 \leq n \leq 5$ ， $0 \leq m \leq 10^6$ ， $0 \leq c_i \leq 200$ 。

对于 100% 的数据， $2 \leq n \leq 50$ ， $0 \leq m, c_i \leq 5 \times 10^8$ 。

3 送肉大原题 (math)

3.1 题目描述

众所周知，信息组有一个神犇叫做 XYK。

一天他对 LCF 说：“听说你平面几何很好，那我出一道平面几何题考考你。

“在一个二维平面上有 n 个点，求任意 3 个点使得它们的两两距离和最小。”

LCF 冥思苦想也没能想出，在听到题解后觉得自己是个傻逼。

现在他想用这道题来考考你。

3.2 输入格式

第一行一个正整数 n 。

接下来 n 行每行两个整数 x_i, y_i ，表示第 i 个点的坐标。

3.3 输出格式

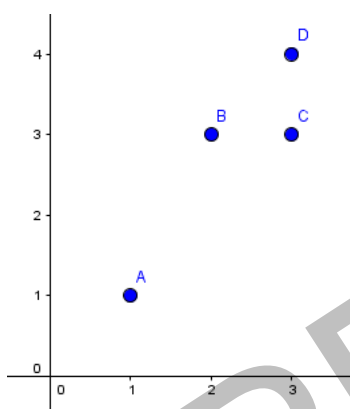
一行一个数表示最小距离和，保留 6 位小数。

注意，你的输出必须和答案完全一样才能得分。

3.4 样例输入输出

math.in	math.out
4 1 1 2 3 3 3 3 4	3.414214

3.5 样例解释



选 BCD 三点，距离和为 $1 + 1 + \sqrt{2}$ 。

3.6 数据范围

对于 30% 的数据， $3 \leq n \leq 400$ 。

对于 100% 的数据， $3 \leq n \leq 2 \times 10^5$ 。

4 并不是难题 (tree)

4.1 题目描述

XYK 有一个无向带权连通图，每条边是黑色或者白色。现在 XYK 请你帮他求一棵恰好有 $need$ 条白边且权值和最小的生成树。

题目保证有解。

4.2 输入格式

第一行三个正整数 $V, E, need$ 分别表示点数，边数和需要的白边条数。

接下来 E 行，每行四个整数 $s, t, c, color$ 表示边的两个端点，边权，颜色（0 代表白色，1 代表黑色）。

4.3 输出格式

一个数表示所求生成树的边权和。

4.4 样例输入输出

game.in	game.out
4 8 2 1 4 6 0 1 2 2 0 1 1 1 0 2 3 2 0 4 2 2 0 2 1 1 0 1 3 5 1 2 1 1 0	8

4.5 数据范围

对于 20% 的数据, $1 \leq n, m \leq 10$, $0 \leq need \leq 1$ 。

对于 40% 的数据, $1 \leq n, m \leq 2000$, $0 \leq need \leq 1$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq n, m \leq 10^5$, $0 \leq need < n$ 。

每条边的权值在 $[1, 1000]$ 内。