

Problem A. 财迷女团的双向奔赴

时间限制: 1 seconds

空间限制: 256 MB

题目描述



在 b 国有一座城市叫做枝江，枝江有一位很好的城市规划羊驼，这位驼驼很喜欢树，所以它严格地用 $(n-1)$ 条边将 n 个店铺连接，将城市道路规划为了一棵有根树，并固定 1 店铺为根节点。

在每条边上，都有一个商贩，商贩都有一个固定价钱的出售品，当你在当前商贩消费时你能获得大小为 s 的幸福值。

除此之外，在枝江中有一个神秘的贝拉超人，在每次汇演结束后，她能在任意两个叶子节点之间建立一个过山车，并连接过山车的两个端点。在过山车消费时，能从一个节点到达另一个节点，并获得 m 的幸福值，其中 m 是常数。在下次汇演开始前，她会将已经建立的过山车拆除回收材料，准备下一次的搭建。

在一年中，嘉然和向晚在枝江中有 q 次的线下汇演，她们分别在 u 店铺和 v 店铺进行演出。在演出结束后，因为她们很累，她们决定在两个店铺之间的简单路径上消费，即不想两个人经过

同一家店铺或者经过一家店铺两次。消费前，她们可以指挥贝拉超人在特定的两个叶子节点之间免费建立一个过山车。两个小财迷想要消费但只想消费一笔，他们现在已经知道了 q 次线下汇演的地址，她们想知道今年最多能获得多少幸福值。

由于她们不知道如何快速计算，她们找到了乃琳，希望能写出一个程序来计算这个最大的幸福值，但乃琳也不会写，希望你能帮帮乃宝写出这个程序。

输入描述

第一行输入三个整数 n, m, q ，分别表示店铺的数量、在贝拉超人的建立的过山车上消费能获得的幸福值、嘉然和向晚线下汇演的次数。

接下来 $(n - 1)$ 行每行输入三个整数 u, v, w ，表示初始城市网络中有一条连接 u 店铺和 v 店铺的边，该边的花费为 w 。

接下来的 q 行每行输入两个整数 u, v ，询问嘉然和向晚分别在 u 店铺和 v 店铺演出后，在两个店铺之间的简单路径上消费所能获得的最大幸福值。数据保证 $u \neq v$ 。

输出描述

输出一行，包含一个整数，表示嘉然和向晚 q 次线下汇演后的消费所能获得的最大幸福值之和 sum 。

数据范围

$$2 \leq n \leq 10^5$$

$$1 \leq m \leq 10^6$$

$$1 \leq q \leq 10^4$$

$$1 \leq w \leq 100$$

$$1 \leq u, v \leq n$$

样例

输入	输出
5 1 2 1 2 3 1 3 4 2 4 2 2 5 5 1 2 1 5	10

样例解释

记经过连接 u 店铺和 v 店铺的边能获得的幸福值为 $w(u,v)$ 。

(1) 对第一次线下汇演，嘉然和向晚可指挥贝拉超人在 3 店铺和 5 店铺间搭建过山车。

搭建过山车 $3 \leftrightarrow 5$ 前后的城市网络示意图如下图所示，其中边上的数字表示经过该边可获得的幸福值。



图 1: 搭建过山车前的城市网络示意图

图 2: 搭建过山车 $3 \leftrightarrow 5$ 后的城市网络示意图

搭建过山车后，存在两条 1 店铺到 2 店铺的路径： $1 \rightarrow 2$ 和 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 2$ 。

路径 $1 \rightarrow 2$ 上的最大幸福值为 $w(1,2) = 3$ 。

路径 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 2$ 上的最大幸福值为 $w(5,2) = 5$ 。

故本次线下汇演后的消费能获得的最大幸福值为 5。

(2) 对第二次线下汇演，无论嘉然和向晚指挥贝拉超人在哪两个叶子节点之间建立过山车，她们总能在路径 $5 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ 上消费。

路径 $5 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ 上的最大幸福值为 $w(5, 2) = 5$ ，故本次线下汇演后的消费能获得的最大幸福值为 5。

综上，两次线下汇演后的消费能获得的最大幸福值之和 $sum = 5 + 5 = 10$ 。

Problem B. 流萤

时间限制: 1 seconds

空间限制: 256 MB

题目描述

人生大梦一场，转眼几度秋凉。

如若给你机会安排一场梦，是否能是一场美梦？

我们用一个一维的参数数列来描述一场梦，当任意两个相邻的参数之和都是完全平方数的时候，我们认为这是一场好梦。

你将拥有至多 k 次机会来修改你的梦，每次修改你可以将任意数列的任意一个元素修改成任意一个非负整数。

你能否收获一场好梦呢？

输入描述

本题只包含一组测试数据。

第 1 行输入两个整数 n, k ，分别表示数列的长度和能够修改的次数。

第 2 行输入 n 个整数 a_1, \dots, a_n ，表示初始的参数数列。

输出描述

先输出一行，包含一个字符串。如果你能用不超过 k 次操作获得一场好梦，输出 “YES”，否则输出 “NO”。输出不包含引号。

若第一行输出 “YES”，第二行输出 n 个整数，表示修改后的数列（修改次数不超过 k ），且数列的元素范围为 $[0, 10^{17}]$ 。若有多种方案，输出任一种方案。

数据范围

$$1 \leq n \leq 10^6$$

$$0 \leq k \leq n$$

$$0 \leq a_i \leq 10^8 \quad (1 \leq i \leq n)$$

样例

输入 1	输出 1
4 1 1 3 5 8	YES 1 3 1 8
输入 2	输出 2
4 0 1 3 5 8	NO

样例解释

对第一组样例，可花费 1 次操作，将元素 5 改成元素 1。

可以证明 {1, 3, 1, 8} 是一个好梦的参数数列。

提示

本题第一行输出“YES”时，第二行可能有多个数列满足要求，此时只需输出任一个满足要求的序列即可。换句话说，**输入 1** 的输出**不一定要与 输出 1** 的输出完全一致。

Problem C. A * B Problem

时间限制: 1 seconds

空间限制: 256 MB

题目描述

“崖山数据库杯”深圳大学程序设计竞赛当天,Ledityh 在前往赛场的过程中看到了 YashanDB 的宣传,她对此很感兴趣,希望通过比赛提高自己的编程能力,未来能够加入 YashanDB。

Ledityh 知道“万丈高楼平地起”,于是她决定从最简单的算法题开始接触编程。“A + B Problem”是 Ledityh 刚接触算法竞赛时的第一道题目。她 AC 这道题后,认为这道题太简单了,于是她打算给自己上难度——“A * B Problem”!

可是她并没有学过数据类型知识,并不清楚 short、int、long long、__int128 等整型能表示的范围,但她学过“九九乘法表”,于是她将 A 和 B 的范围限制为 $1 \leq A, B \leq 9$ 。

你读到这里时,Ledityh 已经 AC 了。现在轮到你来 AC 这道“A * B Problem”了!

输入描述

本题只包含一组测试数据。

第一行输入两个整数 A, B 。

输出描述

输出一行,包含一个整数,表示 A 和 B 的乘积。

数据范围

$$1 \leq A, B \leq 9$$

样例

输入	输出
3 9	27

Problem D. 不玩明日方舟的有难了

时间限制: 3 seconds

空间限制: 1024 MB

题目描述

史尔特尔最近沉迷于明日方舟堵门速杀，想让博士帮她通关，善良的阿米娅将游戏简化了一下：

游戏可看成一个无限长的时间轴。

有一个长度为 T 的时间序列，第 i 个时间点上值 a_i ，玩家可以使用两种操作：

1. **死亡笔记**：选一些区间 $[l, r], (l \leq r)$ 将 $a_l, a_{l+1}, \dots, a_{r-1}, a_r$ 染成 **红色**。
2. **技能**：选择一些时间点开启技能，在第 i 个时间点开启技能等价于选择区间 $[l, r] = [i, i + k]$ 将 $a_l, a_{l+1}, \dots, a_{r-1}, a_r$ 染成 **蓝色**，选出的区间 r 可以大于 T 。

上述两种操作需要满足一定的限制：

1. 所有选出来的区间不能相交或重叠（含端点处），如区间 $[1, 3]$ 和区间 $[3, 5]$ 相交，区间 $[1, 5]$ 和区间 $[3, 7]$ 相交。
2. 将所选区间按照左端点升序排序得到 $[l_1, r_1], [l_2, r_2], \dots, [l_s, r_s]$ ，其中 $[l_i, r_i]$ 表示第 i 个区间。
3. **红色** 区间不能相邻，即第 i 个区间为 **红色** 区间时，第 $(i - 1)$ 个或第 $(i + 1)$ 个区间不能为 **红色** 区间。
4. 任意的 **红色** 区间 $[l_i, r_i]$ ($1 \leq i \leq s$) 需满足 $\sum_{k=l_i}^{r_i} [a_k > 0] \leq m$ 。
5. **蓝色** 区间的左端点 l 需满足 $l > k$ ，且对任意两个 **蓝色** 区间的左端点 l_i, l_j ($1 \leq i, j \leq s$)，都有 $|l_i - l_j| > 2 \times k$ 。

现在史尔特尔需要花费精力让将所有 $a_i > 0$ 的点都染上颜色，博士你需要帮她计算出花费的**最小**精力。

1. 若第 i 个区间为 **红色**，若存在第 $i+1$ 个区间则 $S = i+1$ ，否则 $S = i$ ，其花费的精力为 $(S + \gcd(a_l, a_{l+1}, \dots, a_{r-1}, a_r)) \times \sum_{k=l_i}^{r_i} [a_k > 0]$

2. 若第 i 个区间为 **蓝色**， $S = i$ ，其花费的精力为 $(S + w) \times \sum_{k=l_i}^{r_i} [a_k > 0]$

规定：对 $a, b \in \mathbb{Z}$ ，当 $a \geq 0, b \geq 0$ 时，有 $\gcd(a, b) \geq 0$ ，且 $\gcd(a, 0) = a$ 。

输入描述

本题只包含一组测试数据。

第 1 行输入三个整数 T, m, k, w ，分别表示时间序列的长度 T 、红色区间的限制 m 、蓝色区间的限制 k 、花费精力的参数 w 。

第 2 行输入 T 个整数 a_1, a_2, \dots, a_T 。

数据保证输入合法。

输出描述

输出一个整数，表示史尔特尔将所有 $a_i > 0$ 的点都染上颜色所需的**最小**精力。若无法将所有 $a_i > 0$ 点都染上颜色，输出 -1 。

数据范围

$$1 \leq T, k, m \leq 10^5$$

$$0 \leq a_i, w < 10^7 + 19$$

样例

输入	输出
10 3 2 2 100 200 50 20 6 8 80 70 38 69	192

输入	输出
4 1 2 2 100 200 0 20	-1

Problem E. 循环序列

时间限制: 1 seconds

空间限制: 256 MB

题目描述

要加入 YashanDB, 不仅需要强大的代码能力, 还需要强大的思维能力。

称序列 a_1, a_2, \dots 是一个周期为 n 的**循环序列**, 如果它满足 $a_{n+1} = a_1, a_{n+2} = a_2, \dots, a_{n+i} = a_i$ ($i \geq 1$)。

设序列 a_1, a_2, \dots 是一个周期为 n 的循环序列, 给定它的前 n 项 a_1, a_2, \dots, a_n 。

现有 q 个询问, 每个询问给定三个整数 l, r, t ($1 \leq l < r$), 表示询问从区间 a_l, a_{l+1}, \dots, a_r 中取两个**下标相异**的元素 a_i 和 a_j ($l \leq i, j \leq r, i \neq j$), 有多少种方案满足 $a_i = a_j = t$ 。对每个询问, 你需要输出一个整数, 表示方案数。

输入描述

本题只包含一组测试数据。

第 1 行输入两个整数 n, q , 分别表示循环序列的周期和询问数。

第 2 行输入 n 个整数 a_1, \dots, a_n , 表示循环序列的前 n 项。

第 3 ~ $(q+2)$ 行每行输入三个整数 l, r, t ($1 \leq l < r$), 表示一个询问。

输出描述

输出 q 行, 每行包含一个整数, 其中第 i ($1 \leq i \leq q$) 行的整数表示第 i 个询问的答案。

数据范围

$$1 \leq n \leq 1 \times 10^5$$

$1 \leq q \leq 10$

$-10^5 \leq a_i \leq 10^5 \quad (1 \leq i \leq n)$

$1 \leq l < r \leq 10^6 \text{ , } |l - r| \leq \frac{114514}{6} \cdot \frac{\int_0^{+\infty} \frac{x^3 \mathrm{e}^x (\mathrm{e}^x - 1)}{(\mathrm{e}^x + 1)^3} \mathrm{d}x}{\int_0^{+\infty} \left(\frac{\sinh x + \sin x}{\cosh x - \cos x} - \frac{2}{x} \right) \frac{\pi}{x^2} \mathrm{d}x}$

$-10^5 \leq t \leq 10^5$

样例

输入	输出
6 3	3
1 1 4 5 1 4	1
1 6 1	0
5 9 4	
5 10 5	

样例解释

该循环序列的前 10 项如下表所示。

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a_i	1	1	4	5	1	4	1	1	4	5

第一个询问 $l = 1, r = 6, t = 1$, 有 3 种方案: (a_1, a_2) 、 (a_1, a_5) 、 (a_2, a_5) 。

第二个询问 $l = 5, r = 9, t = 4$, 有 1 种方案: (a_6, a_9) 。

第三个询问 $l = 5, r = 10, t = 5$, 没有方案, 输出 0 。

提示

$$\frac{\int_0^{+\infty} \frac{x^3 \mathrm{e}^x (\mathrm{e}^x - 1)}{(\mathrm{e}^x + 1)^3} \mathrm{d}x}{\int_0^{+\infty} \left(\frac{\sinh x + \sin x}{\cosh x - \cos x} - \frac{2}{x} \right) \frac{\pi}{x^2} \mathrm{d}x} = 6$$

Problem F. 强化学习 Is All You Need

时间限制: 1 seconds

空间限制: 256 MB



基础知识

强化学习（reinforcement learning, RL）讨论的问题是智能体怎么在复杂、不确定的环境中最大化获得的累积奖励。游戏 AI、自动驾驶、机器人决策与控制、金融交易等场景都有着强化学习的应用，最令人瞩目的莫过于 2016 年击败围棋世界冠军的 AlphaGo，其正是基于强化学习算法训练而来。接下来将为大家介绍本题所需的强化学习基础（可放心食用）。

首先定义以下几个元素描述（均为 t 时刻）：状态 s_t ，奖励 r_t ，动作 a_t ，环境 p （状态转移函数），智能体策略 $\pi(s_t) \rightarrow a_t$ （意思是智能体在观测到环境状态为 s_t 时，会基于策略 π 做出动作 a_t 与环境交互）。

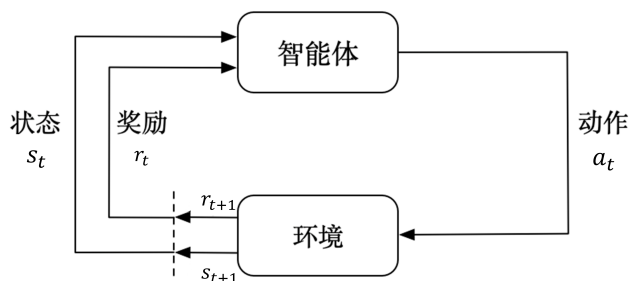


图 3: 强化学习的问题建模

我们将问题建模为（可结合图 3 理解）：智能体不断与环境进行交互，智能体的动作可以影响环境并获得奖励（当然这个奖励是人为定义的，自然界不存在量化的奖励），然后基于变

换后的环境进行下一步动作。进一步可描述为 t 时刻智能体观测到环境当前处于状态 s_t ，于是基于策略 π 做出动作 a_t 与环境进行交互，可以获得奖励 r_t ，此时环境受影响后状态切换为 s_{t+1} （形式化描述为 $p(s_t) = s_{t+1}$ ），智能体再次进行观测并继续重复上述步骤，直至达到终止状态。

那么最终强化学习要解决的问题就是，如何制定策略 π 使得累积的奖励最大化：在起始状态 $s_{t=0}$ ，根据策略 π 不断与环境交互，直至终止状态 $s_{t=T}$ ，使得累积奖励 R 最大，累积奖励 R 的定义见式 1（假设整个轨迹的“状态-动作-状态”序列为 $\{s_{t=0}, a_{t=0}, s_{t=1}, a_{t=1}, \dots, s_{t=T-1}, a_{t=T-1}, s_{t=T}\}$ ）。

$$R = r(s_{t=0}, a_{t=0}) + r(s_{t=1}, a_{t=1}) + \dots + r(s_{t=T-1}, a_{t=T-1}) \quad (1)$$

题目描述

我们会给出状态的种类数 n （不包括终止状态）以及动作的种类数 m ，默认起始状态为 s_1 ，终止状态为 s_{n+1} ，一旦状态转换到 s_{n+1} ，智能体将会立刻停止动作。数据将会保证**所有状态都能转移到 s_{n+1} 且同一个状态无法被多次达到**。（特别注意，这里的 s_1 意思是编号为 1 的状态，而不是 $t = 1$ 时刻的状态， s_1 与 s_2 之间也不是上一时刻与下一时刻的关系，请与上面所提到的 s_t 中的下标含义区分开）。

首先，我们将会给出奖励值表格（例，见图 4(左)），行列分别关于状态和动作，值为对应的奖励。例如图中第 1 行第 1 列的值 10 代表着在状态 s_1 时智能体如果采取动作 a_1 ，可以获得大小为 10 的奖励，形式化描述为 $r(s_1, a_1) = 10$ 。

我们还会给出状态转移表格（例，见图 4(右)），行列分别关于状态和动作，值为对应的是转移的下一状态。例如图中第 1 行第 1 列的值为 s_4 意味着在状态 s_1 时智能体如果采取动作 a_1 ，下一时刻状态将转移为 s_4 （根据表格，此时 $n = 3$ ，所以 s_4 即为终止状态）。

奖励 r	a_1	a_2	状态转移	a_1	a_2
s_1	10	2	s_1	s_4	s_2
s_2	2	45	s_2	s_4	s_4
s_3	1	-2	s_3	s_1	s_4

图 4: 奖励值表格（左），状态转移表格（右）

请告诉我们，最大化累积奖励 R 的大小。

输入描述

本题只包含一组测试数据。

第 1 行输入两个整数 n, m ，分别表示状态种类数（不包括终止状态）和动作种类数。

第 2 $\sim (n + 1)$ 行每行输入 m 个整数，描述**奖励值表格**。

第 $(n + 2) \sim (2n + 1)$ 行每行输入 m 个整数, 描述**状态转移表格**，值的范围为 $[1, n + 1]$ ，分别表示 s_1, s_2, \dots, s_{n+1} ，特别的，由于 s_{n+1} 为终止状态，并不需要描述其状态转移，故表格只有 n 行。

数据保证所有状态都能转移到 s_{n+1} 且同一个状态无法被多次达到（即状态转移图没有环）。

输出描述

输出一个整数，表示最大化累积奖励 R 的值。

数据范围

$1 \leq n, m \leq 1000$

奖励函数表格中，值的范围为 $[-10^6, 10^6]$

样例

输入	输出
3 2 10 2 2 45 1 -2 4 2 4 4 1 4	47

Problem G. 半吊子的华尔兹

时间限制: 2 seconds

空间限制: 256 MB

背景描述

“来抬手，鼓点摇晃。又旋回，红黑升降。前追后藏，先退再挡，你去我往。瞥见谁认真模样，说可爱大概就是这样。”



“三角王国”是一个独特的王国，其人民都以三角形的形状为特征，象征着他们的独特和创造力。在三角王国，即将举办一场盛大的舞会。尽管小羽受邀参加舞会，但她对自己的华尔兹舞缺乏自信，担心会在舞会上怯场并被他人嘲笑。所幸离舞会开始还有些时日，你能够帮助她进行训练吗？

题目描述

俯角看，舞会的舞台可以视为一个由若干等边三角形格子拼接组成的地图，并且每一个三角形格子都会被染上四种颜色深红、绯红、赤红、薄红（后面分别记为颜色 0、1、2、3）之一，如图 5 所示。

舞会当天，小羽会换上礼服，并在舞台上**任选一个位置**开始起舞。可以视为在地图上选择一个三角形格子作为起点，在这个格子上放置一个如图 6 所示的正四面体。

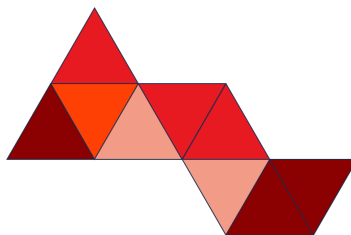


图 5: 三角形舞台示例

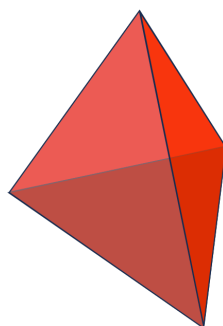


图 6: 边长与三角形格子相同；且底面为颜色 0，背面为颜色 1，右面为颜色 2，左面为颜色 3

小羽会以图 7 所示的两种舞步在舞台上进行移动。第一种为绕边翻滚，即选择触底三角形面的任意一条边为轴，绕轴翻滚，移动到**相邻**的格子；第二种为绕点旋转，即选择触底三角形面的任意一个点为圆心，绕点旋转，移动到**相邻**的格子。

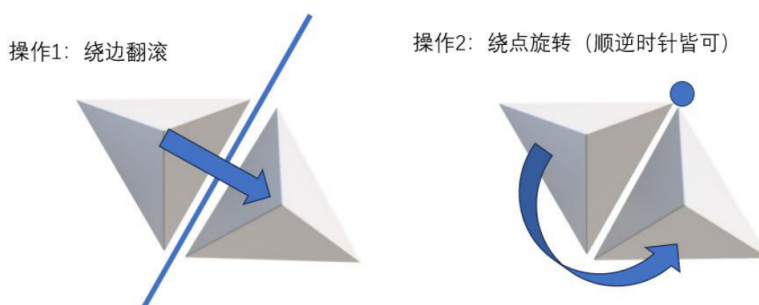


图 7: 仅作参考移动方式参考，正四面体颜色未在图中体现

舞会上跳华尔兹有三个规则。其一，在起始状态，以及移动过后的状态，正四面体的触底三角形面与所处的三角形格子需要完全契合，即两个三角形完全重叠在一起，且颜色相同；其二，走完地图上所有格子；其三，可以重复经过地图上的格子，但不能移动到没有格子的位置。

这几个规则让小羽有些犯难，请你帮助小羽排练，判断一曲终了小羽能不能满足所有规则跳完华尔兹吧。

输入描述

本题包含多组测试数据。

第 1 行输入一个整数 t ，表示测试数据组数。

每组测试数据，以矩阵的形式给出舞台的模样：

第 1 行输入两个整数 n, m ，表示一个 n 行 m 列的舞台。

第 2 \sim $(n + 1)$ 行，每行输入 m 个整数，即输入一个二维矩阵 $col_{i,j}$ ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m, -1 \leq col_{i,j} \leq 3$)，表示位置 i 行 j 列的格子颜色，其中 -1 表示该位置没有三角形格子， $0 \sim 3$ 分别表示该位置有一个对应颜色的格子。

约定第 i 行第 j 列的位置，当 $(i + j)$ 为偶数时，该位置若有三角形格子则应为正等边三角形；当 $(i + j)$ 为奇数时，该位置若有三角形格子则应为倒等边三角形。

数据保证舞台一定至少有一个三角形格子，且对舞台上的任意两个格子，总可以经过若干次两种舞步到达，即保证地图是联通的。

输入数据较大，建议使用快读。

数据范围

$$1 \leq t \leq 1 \times 10^6$$

$$1 \leq n, m \leq 1 \times 1000$$

$$-1 \leq col_{i,j} \leq 3 \quad (1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m)$$

$$1 \leq \sum(n \cdot m) \leq 1 \times 10^6, \text{ 其中 } \sum(n \cdot m) \text{ 表示 } t \text{ 组测试数据的 } n \cdot m \text{ 之和}$$

输出描述

每组样例输出一行字符串。如果小羽有可能顺利完成舞会的所有要求，则输出 “yes”，否则输出 “no”。输出不包含引号。

样例

输入	输出
1 3 8 -1 -1 1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 0 2 3 1 1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 3 0 0	yes

样例解释

如图 8 所示，选择最左侧的深红色格子为起始点，放置时令正四面体底面为深红色，左面为绯红色，右面为赤红色，正面为薄红色，再以箭头所示方式进行移动（直箭头为绕边翻滚，曲箭头为绕点旋转），便可以完成舞会的三个要求。

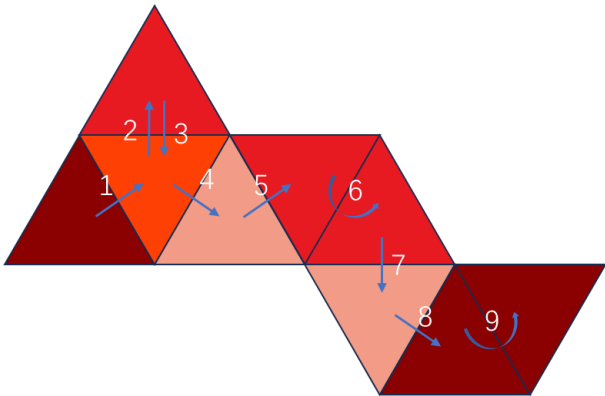


图 8: 仅作参考移动方式，正四面体颜色未在图中体现

背景描述

(题目名字取自同名歌曲)

♪

赴约时请别伪装
直白如同向日葵又何妨
更不要忘
舞步会抖掉违心的谎
别太牵强

Problem H. 战术级白板在哪里

时间限制: 1 seconds

空间限制: 256 MB

题目描述

有一天，中国盾长王虎打算到 AGL 的线下基地参观。

当到了 AGL 的线下基地后，由于 jk 不愿意告诉王虎他们的战术级白板在哪里，所以王虎只好到处“参观”一下，打算观摩一下传说中的战术级白板，方便预谋下次在哪个洞口蹲守 AGL。

在参观的途中，他发现白板被锁在了一个房间里，房间密码锁的屏幕上有 n 个长度为偶数的数字串 m ，由于 jk 不愿意直接告诉他密码，所以 jk 和他说密码由 n 个两位数的整数组成，每个整数都是对应数字所拆分出来的最大两位整数。

拆分的规则如下：

每个长度为 len （偶数）的字符串总能拆分为 $\frac{len}{2}$ 个由相邻两位数码组成的两位整数，例如：数字 114514 可以拆分成 $|11|45|14|$ 三个整数，所以 114514 对应的密码是最大的两位数 45。特别地，若相邻的两位数码为 01，则拆分出的整数为 1。

你能告诉王虎房间密码是什么吗？



输入描述

本题只包含一组测试数据。

第一行输入一个整数 n ，表示长度为偶数的数字串的个数。

第 $2 \sim (n + 1)$ 行每行输入一个长度为偶数的数字串 m ，可能包含前导零。

输出描述

输出 n 行，其中第 i ($1 \leq i \leq n$) 行包含一个整数，表示输入的第 $(i + 1)$ 行的数字对应的密码。输出不包含前导零，即如果拆分出的最大两位整数为 03，你应该输出 3。

数据范围

$$1 \leq n \leq 1000$$
$$1 \leq m \leq 10^{1000}$$

样例

输入	输出
5	45
114514	20
05201313	10
10000000	11
00000011	49
49382716	

样例解释

样例中第 2 行可以拆分成 |05|20|13|14|，所以最大值为 20。

Problem I. 摇钱树

时间限制: 2.5 seconds

空间限制: 1024 MB

题目描述

Lisa 从 YashanDB 下班回家的路上发现了一棵摇钱树。

众所周知，摇钱树是一棵树（现实），也是一棵树（图论），它有编号 $1 \sim n$ 的 n 个节点和 $(n - 1)$ 条边，每条边上挂着若干个金币。若挂着金币的边被摧毁，则其上的金币会掉落。即使一条边被摧毁多次，也只掉落一次金币。

Lisa 对摇钱树上的金币很感兴趣，可惜树很高，她无法直接摘取树上金币。幸运的是，她会施展魔法。具体地，她可以攻击树上的一个节点 u ($1 \leq u \leq n$) 并选择树上以 u 为起点的至多 k 条路径，所选择的路径可重叠。路径选择完毕后，她将用魔法同时摧毁她选择的路径上的所有边。因为 Lisa 着急回家玩《第五人格》，所以她只有一次施展魔法的机会。

虽然 Lisa 可以通过施展魔法来获得树上的金币，但她不清楚她采用何策略才能使得得到的总金币数最多，于是她向你求助。她给出了 q 个策略，每个策略包含两个整数 u, k ，分别表示她要攻击的节点和此次攻击可以摧毁的路径数。对每个策略，你需要告诉 Lisa 她采取该策略能得到的最大总金币数。

帮帮 Lisa！

输入描述

本题只包含一组测试数据。

第一行输入两个整数 n, q ，分别表示树的节点数和策略的个数。

接下来 $(n - 1)$ 行每行输入三个整数 u, v, w ($1 \leq u, v \leq n, u \neq v$)，表示节点 u 与节点 v 间有边相连，该边上有 w 个金币。

接下来 q 行每行输入两个整数 u, k ，表示询问攻击节点 u 且此次攻击可以摧毁的路径数为 k 时，Lisa 能得到的最大总金币数。

输出描述

对每个询问，输出一行，包含一个整数，表示采取该策略时，Lisa 能得到的最大总金币数。

数据范围

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^5$$

$$1 \leq q \leq 3 \times 10^5$$

$$1 \leq w \leq 1 \times 10^9$$

$$1 \leq k \leq n - 1$$

样例

输入	输出
7 4	13
1 2 2	17
1 3 3	17
1 4 1	19
6 1 4	
7 3 10	
3 5 1	
1 1	
1 2	
3 2	
3 3	

样例解释

样例中的树如 图 9 所示。

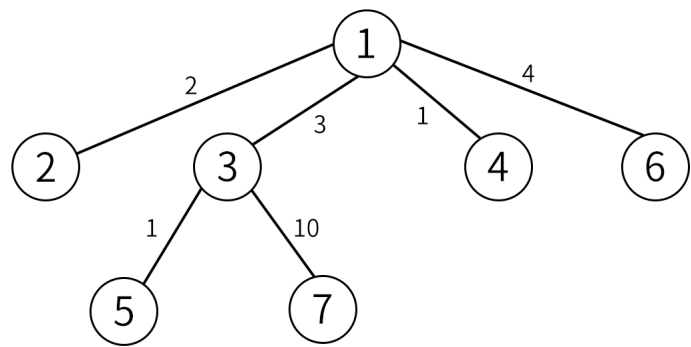


图 9: 样例的树

记节点 u 与节点 v 间的边权为 $w(u, v)$ 。

(1) 第一个询问 $u = 1, k = 1$ ， 最优策略如 图 10 所示。

最优策略选择路径 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 7$ 。

答案为 $w(1, 3) + w(1, 7) = 13$ 。

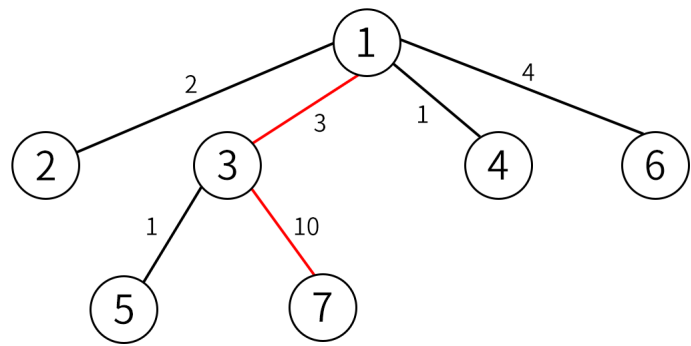


图 10: 第一个询问的最优策略

(2) 第一个询问 $u = 1, k = 2$ ，最优策略如 图 11 所示。

最优策略选择路径 $1 \rightarrow 3 \rightarrow 7$ 和 $1 \rightarrow 6$ ，两条路径不重叠。

答案为 $w(1, 3) + w(1, 7) + w(1, 6) = 17$ 。

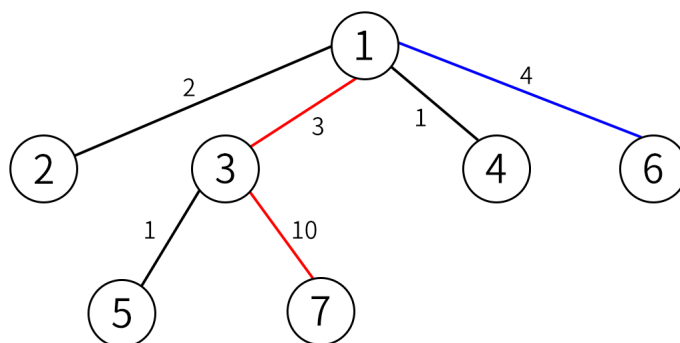


图 11: 第二个询问的最优策略

(3) 第一个询问 $u = 3, k = 2$ ，最优策略如 图 12 所示。

最优策略选择路径 $3 \rightarrow 1 \rightarrow 6$ 和 $3 \rightarrow 7$ ，两条路径不重叠。

答案为 $w(3, 1) + w(1, 6) + w(3, 7) = 17$ 。

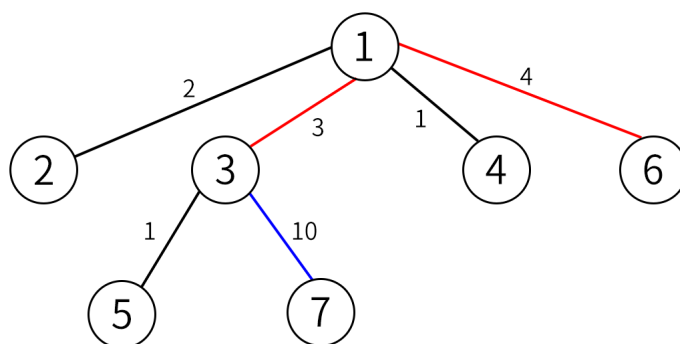


图 12: 第三个询问的最优策略

(4) 第一个询问 $u = 3, k = 3$ ，最优策略如 图 13 所示。

最优策略选择路径 $3 \rightarrow 1 \rightarrow 6$ 、 $3 \rightarrow 7$ 和 $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2$ ，有两条路径重叠。

答案为 $w(3, 1) + w(1, 6) + w(3, 7) + w(1, 2) = 19$ 。

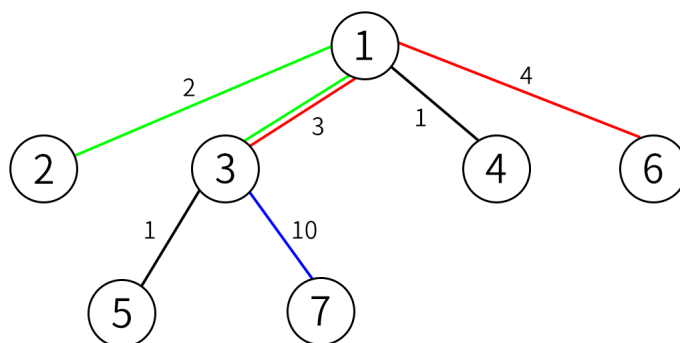


图 13: 第四个询问的最优策略

Problem J. 守护大陆

时间限制: 1 seconds

空间限制: 256 MB

题目描述

在一座古老的大陆上，有一口魔法之井，国王凭借这这一口魔法之井建立了繁荣的帝国。他的随从们都是从魔法之井中获得了神秘的力量，拥有着超乎寻常的血量和攻击力。但是这股强大的力量引起了外域虚空领主的窥伺，他召集大军入侵大陆。虚空领主的随从们也不是寻常之辈，他们吸收了虚空的能量，拥有着恐怖的破坏力。

现在国王和虚空领主手上分别有 n, m 个随从 (n, m 为奇数)，国王的随从的法力值分别为 a_1, a_2, \dots, a_n ，虚空领主的随从的法力值分别为 b_1, b_2, \dots, b_m 。双方随从进行法阵对决，法阵的强度为**随从法力值中位数** \times **随从数量**。法阵强度高的一方获胜。

现在尊贵的国王不想观看这繁琐的游戏过程，他现在就想知道凭借自己手下的随从能否守护住大陆，于是他找到了隐居多年的你，你是一位传说中的占卜大师。请你告诉他这场对决的结果。

输入描述

第 1 行输入两个整数 n, m ($1 \leq n, m \leq 10^6$)，分别表示国王和虚空领主手上的随从数量。

第 2 \sim ($n + 1$) 行每行输入一个整数 a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9, 1 \leq i \leq n$)，分别表示国王随从的法力值。

第 ($n + 2$) \sim ($n + m + 1$) 行每行输入一个整数 b_i ($1 \leq b_i \leq 10^9, 1 \leq i \leq m$)，分别表示虚空领主的法力值。

输出描述

输出 1 行，仅包含 “Yes” “No” “NY”，其中 “Yes” 表示国王获胜，“No” 表示国王战败，“NY” 表示平局（即双方随从同时全部阵亡）。输出不包含引号。

数据范围

$1 \leq n, m \leq 10^6$, 且 n, m 都是奇数

$1 \leq a_i \leq 10^9 \ (1 \leq i \leq n)$

$1 \leq b_i \leq 10^9 \ (1 \leq i \leq m)$

样例

输入	输出
3 3 10 7 18 7 15 13	No

Problem K. DBer 最喜欢数据了

时间限制: 1 seconds

空间限制: 128 MB

题目描述

lqh 作为 YashanDB 的一员，他最喜欢数据了（

喜欢数据还不够，作为一个专业的数据库研究者，必须对数据十分敏感。某天，他看到了一组十分有趣的数据：“这里有 N 个数，它们分别是 $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ ”

灵机一动，他决定出道题来考考 zkw：“对于给定一个任意区间 $[L, R]$ ， $\left(\sum_{i=L}^R a_i\right)^p$ 的值是多少？其中 p 为定值 998 244 353。”

但是被 zkw 一眼秒杀，他觉得太简单了，于是想加强一下难度：“对于 1 到 N 的任意一个区间都求一遍呢？”

他不会了... 于是 zkw 找到你请你帮忙，你能帮帮他吗？

具体地，你需要求出以下表达式的值：

$$\sum_{L=1}^N \sum_{R=L}^N \left(\sum_{i=L}^R a_i \right)^p$$

你只需要告诉他这个表达式的值对 p 取模的结果即可。

输入描述

本题包含 t 组测试数据。

每组测试数据第 1 行输入一个整数 N ，表示数组的长度。

第 2 行输入 N 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n 。

输出描述

每组数据输出一行，包含一个整数，表示所求表达式的值。

数据范围

$1 \leq t \leq 1 \times 10^5$

$2 \leq N \leq 1 \times 10^5$

$1 \leq a_i \leq 1 \times 10^8$

$\sum N$ 不超过 2×10^5 ，其中 $\sum N$ 表示 t 组测试数据的 N 之和

样例

输入	输出
2	208
5	17634
2 5 7 10 3	
8	
293 292 289 287 2 4 6 8	

Problem L. 生稀盐酸！启动！

时间限制: 2 seconds

空间限制: 512 MB

题目描述

明日方舟的生息演算模式可以简化为，给定一棵以 1 节点为根的有根树，其中根节点是驻扎地，树的节点有三种，一种为普通节点，一种是敌袭，一种是哨站。驻扎地是一种特殊的哨站。除驻扎地外的哨站初始设有防御力，敌袭设有攻击力。

假设哨站有防御力 b ，敌袭有攻击力 a ，每天敌袭会往父亲节点走（即离开原来的节点，原来的节点变为普通节点，走到父亲节点）。若干个敌袭如果在同一天到达同一节点，则敌袭会合并（即攻击力相加）。若敌袭到达哨站，且敌袭攻击力 a 小于等于哨站防御力 b ，则敌袭被消灭，哨站防御力不变，仍为 b ；否则哨站被摧毁，敌袭攻击力 a 减少哨站防御力 b 。值得注意的是，先计算敌袭合并再计算敌袭进攻哨站。

若驻扎地被摧毁则游戏结束。现需第零天设置驻扎地的防御力，后续不能进行任何操作。为了使游戏不结束，驻扎地的防御力至少设置为多少？

输入描述

第 1 行输入一个整数 T ，表示有 T 组测试数据。

每组测试数据第 1 行输入一个整数 n ，表示这颗树的节点个数。

每组测试数据的第 2 ~ n 行每行输入两个整数 u, v ，表示节点 u 与节点 v 之间有一条边。

每组测试数据的第 $(n + 1)$ 行输入 n 个整数 a_1, a_2, \dots, a_n 。

- (1) $a_i = 0$ 时，表示 i 节点为普通节点。特别地，数据保证 $a_1 = 0$ ；
- (2) $a_i > 0$ 时，表示第 i 个点为哨站，其防御力为 a_i ；
- (3) $a_i < 0$ 时，表示第 i 个点为敌袭，其攻击力为 $|a_i|$ 。

输出描述

输出一行，包含一个整数，表示第零天至少给驻扎地设置多少防御力。

数据范围

$1 \leq T \leq 1 \times 10^5$

$1 \leq u, v \leq n, u \neq v$

$1 \leq \sum n \leq 1 \times 10^5$, 其中 $\sum n$ 表示所有测试数据的 n 之和

$0 \leq |a_i| \leq 1 \times 10^9$

样例

输入	输出
1	15
10	
1 3	
3 4	
3 5	
4 7	
4 10	
5 2	
5 8	
5 9	
2 6	
0 2 10 0 0 -2 -7 -8 0 -10	

样例解释

记哨站防御力为 def ，敌袭攻击力为 atk 。

(0) 第零天，各节点的状况如 图 14 所示。

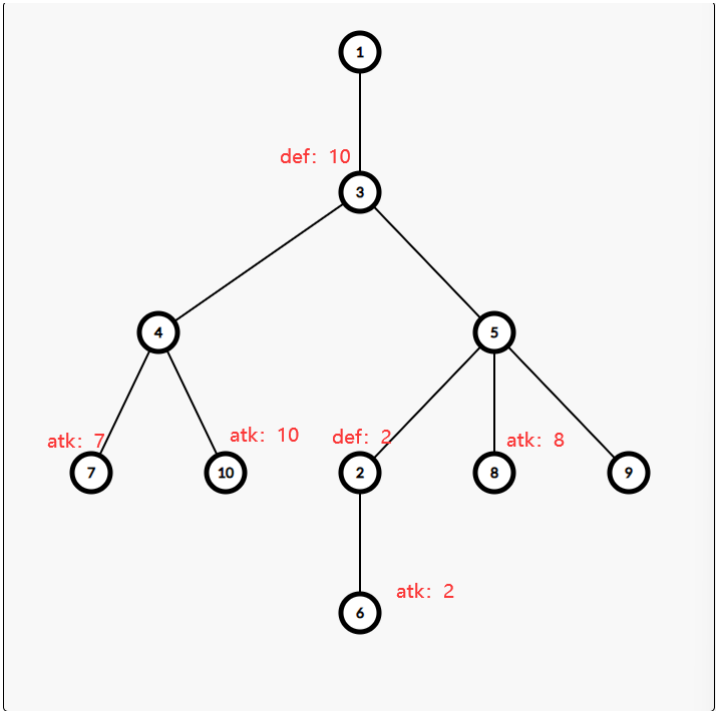


图 14: 第零天

(1) 第一天，各节点的状况如 图 15 所示。

(i) 7 节点和 10 节点敌袭同时到达 4 节点并合并，攻击力为 17。

(ii) 6 节点敌袭到达 2 节点哨站，但攻击力小于等于哨站防御力，该敌袭被哨站消灭。

(iii) 8 节点敌袭到达 5 节点。

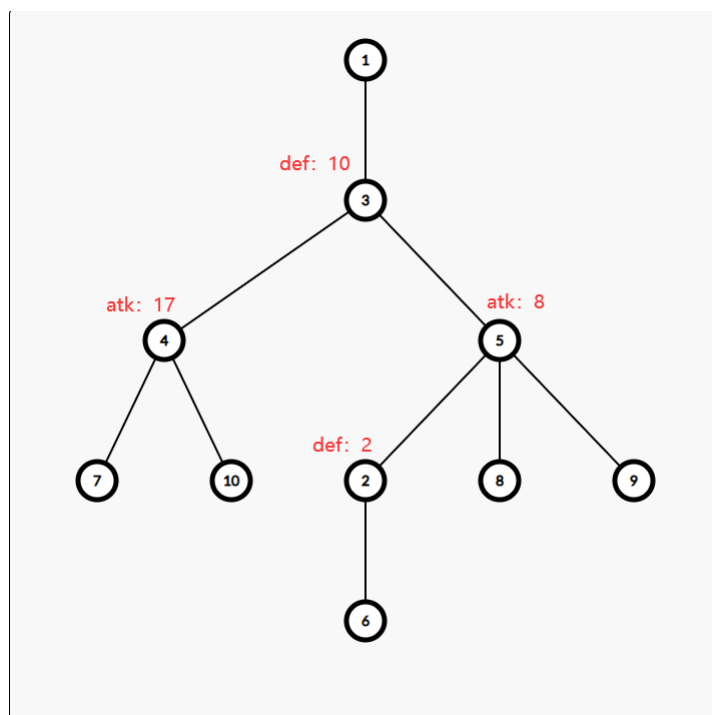


图 15: 第一天

(2) 第二天，各节点的状况如 图 16 所示。

4 节点敌袭和 5 节点敌袭在 3 节点合并，攻击力为 25。合并后进攻 3 节点哨站并击破，攻击力剩余 15。

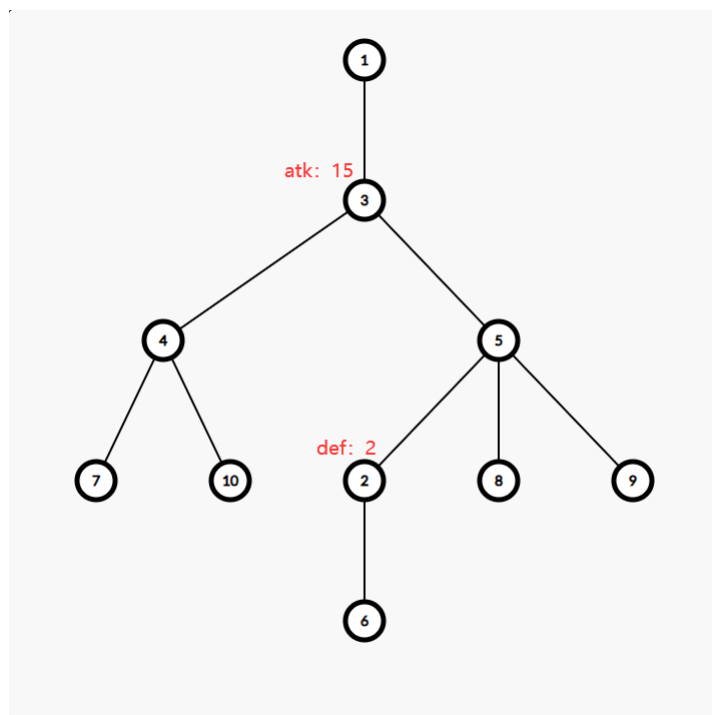


图 16: 第二天

(3) 第三天，3 节点敌袭到达 1 节点驻扎地，并进攻驻扎地，故驻扎地至少要有 15 点防御力。

因为后续没有其他敌袭再会进攻驻扎地，故为使游戏不结束，第零天驻扎地的防御力至少设为 15。

Problem M. 暂时没想法

时间限制: 2.5 seconds

空间限制: 512 MB

题目描述

世上本没有路，走的人多了也就成了路。



Shu Yamino 是一位不走寻常路的咒术师。在他生活的国度，**从任意一个城市出发，总是会有城市无法抵达的情况**。某一天，Shu 在打瓦的时候突然想到，自己是否可以使用咒术建造新的道路，**让所有城市联通**呢？说做就做，Shu 开始对原先城市的所有道路重新规划。但 Shu 不喜欢走别人的老路，这也代表在他的规划中，**不能存在之前已经有的道路**。

可是 Shu 沉迷打瓦，且时间非常有限，所以希望你能帮他看看是否可以按照他的要求，建造出新的道路，如果可以，则**给出需要道路数最少的方案**。若存在多组最小方案，输出任意一个。

输入描述

本题含**多组测试数据**。

第一行输入一个整数 t ，表示有 t 组测试数据。

每组测试数据第 1 行输入两个整数 n, m ，表示 Shu 所在国度有 n 个城市和 m 条道路。接下来 m 行每行输入两个整数 a, b ($1 \leq a, b \leq n$)，表示城市 a 和城市 b 之间存在一条道路。

数据保证输入合法。图可能存在重边，但不存在自环。

输出描述

每组测试数据第 1 行输出一个字符串：若存在可行方案，则输出 “YES”；否则输出 “NO”。输出不包含引号。

若存在可行方案，第 2 行输出一个整数 k ，表示最少需要 k 条新道路才能使所有城市联通。接下来 k 行每行输出两个整数 a, b ($1 \leq a, b \leq n$)，表示城市 a 和城市 b 之间存在一条新道路。

数据范围

$2 \leq \sum n \leq 1 \times 10^6$ ，其中 $\sum n$ 表示 t 组测试数据的 n 之和

$0 \leq \sum m \leq 1 \times 10^6$ ，其中 $\sum m$ 表示 t 组测试数据的 m 之和

样例

输入	输出
1	YES
2 0	1
	1 2