

南阳理工学院首届省内高校新生程序设计大赛（网络） 邀请赛

Nanyang Institute of Technology Collegiate Programming
(Online) Invitational Contest

现场赛
Onsite Round



南阳理工学院

题目列表

Problem List

A	早华寅大战周黑鸭
B	早华寅的奇妙楼梯
C	早华寅的奇怪问题
D	早华寅的财富密码
E	早华寅的黑心商店
F	早华寅的新家搬迁计划
G	早华寅的 NYIST
H	早华寅的峡谷旅行
I	早华寅的大转盘
J	早华寅的连续跳跃

请勿在比赛开始前翻阅试题!

Do not open before the contest has started.

2020年12月27日

Problem A. 早华寅大战周黑鸭

Input file: standard input

Output file: standard output

Time limit: 1 second

Memory limit: 128 megabytes

一天早华寅在和周黑鸭玩一个游戏，有两堆石子，数量任意，可以不同。游戏开始由两个人轮流取石子。游戏规定，每次有两种不同的取法

1. 在任意的一堆中取走任意多的石子
2. 在两堆中同时取走相同数量的石子

最后把石子全部取完者为胜者。现在给出初始的两堆石子的数目，如果轮到你先取，假设双方都采取最好的策略，问最后你是胜者还是败者，请输出胜利者的中文名称大写缩写，如早华寅胜利则输出 **ZHY**。

Input

第一行一个整数 $T(T \leq 100)$ ，代表数据组数。

接下来 T 行，每一行包含两个非负整数 a 和 b ，表示两堆石子的数目， a 和 b 都不大于 10^9 。

Output

输出 T 行，请输出胜利者的中文名称大写缩写，如早华寅胜利则输出 **ZHY**，反之输出周黑鸭的中文名称大写缩写。

Example

standard input	standard output
1	ZHY
2 1	

Problem B. 早华寅的奇妙楼梯

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 128 megabytes

有一栋摩天楼共有 n 层楼，每层有 m 个房间，可以把它简单看作一个 n 行 m 列的矩阵。房间从左到右编号为 1 到 m 。由于经费限制，大楼建造时楼梯只有在 $1 \sim L$ 列 ($1, 2, 3, \dots, L$) 和 $(R \sim m)$ 列 ($R, R+1, \dots, m$) 才有，其中 $(1 \leq L \leq R \leq m)$ ，只有沿着楼梯才能上下楼层，每次往上或往下走一层楼都会花费 1 个单位时间。在同一层每次朝相邻的房间移动时也需要花费 1 个单位时间。现在早队在第 a 层第 b 个房间，由于早队有个朋友把自己的外套忘在了第 c 层第 d 个房间，所以早队需要去把衣服拿回来，但是早队今天仍然处于 *LazyDog* 状态，所以他希望你来帮计算最少需要花费多少时间才能拿到衣服，你能帮帮早队吗？

Input

第一行输入测试数据组数 T ($1 \leq T \leq 100$)

接下来 T 行，每行包含八个正整数 n, m, L, R, a, b, c, d ，以空格隔开，所有数的范围都在 $[1, 10^6]$ 内。

Output

对每组数据输出一行一个整数表示早最快取得衣服所需时间。

Examples

standard input	standard output
1 5 5 1 5 5 2 4 3	4

Problem C. 早华寅的奇怪问题

Input file: standard input

Output file: standard output

Time limit: 1 second

Memory limit: 128 megabytes

早队上大学以来一直在苦恼一件事情，就是学校食堂里，互不认识的同学，或者是异性同学之间，都不愿意坐的很近。于是，原本食堂里那么多的座位，却常常让他找不到座位。假设食堂里的座位是一个 $N \times M$ 的矩阵，当一个座位上有人坐着的同时，他的前后左右（即矩阵的上下左右）将不会再有人愿意去坐。早队在食堂吃不到饭的同时，很好奇，如果大家遵守上面的规定，最多能有多少人能同时吃饭。

Input

输入只包含一行，两个正整数 $N, M (1 \leq N \leq 9, 1 \leq M \leq 9)$ 。

Output

输出一个数，表示这个食堂最多能做多少人。

Examples

standard input	standard output
2 2	2
6 4	12

Problem D. 早华寅的财富密码

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 128 megabytes

早队在睡觉做梦的时候梦到自己发现了一个藏宝图，并根据藏宝图成功找到了宝藏的位置，现在他在宝藏的入口处，入口的地上散布着一些碎片，好像是宝藏的钥匙，碎片上写着一个个数字，需要你拼成一个最大的整数才能形成正确的钥匙打开宝藏入口的门，你能帮助早华寅拼好钥匙吗？

Input

第一行给定一个整数 n 代表下面有 n 个碎片

第二行给定 n 个正整数

保证输入的所有数据均不大于 1000

Output

输出一个整数作为答案

Example

standard input	standard output
2 3 30	330
8 1 3 30 305 346 5 58 8	85853463305301

Problem E. 早华寅的黑心商店

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 128 megabytes

早队在 ACM 集训队中是一位代购。由于商品物美价廉，ACM 的队员十分喜欢让早队代购去买东西。随着队员需求的逐渐增加，一件事情逐渐开始困扰着早队，那就是：找零钱。ACM 的硬币分为以下几种：

- **cent**: 价值 1 分
- **nickel**: 价值 5 分
- **dime**: 价值 10 分
- **quarter**: 价值 25 分

为了减少麻烦，早队总是采用尽可能少的硬币来完成找零（假设每种硬币早队都有足够多个）。由早队的数学并不好，他找到擅长编程的你。你能帮他编写程序，解决这个问题吗？

例如，要找零 32 分，只需要 1 枚 **quarter**，1 枚 **nickel** 和 2 枚 **cent** 共 4 枚硬币即可完成找零。

Input

第一行一个整数 $T(1 \leq T \leq 1000)$ ，表示测试用例的组数。

每组测试用例占一行，包含一个整数 $n(1 \leq n \leq 1000)$ ，表示需要找零的数额（单位：分）

Output

对于每组测试用例，请在一行内按以下格式输出硬币总数最少的找零方案：

a quarter(s), b dime(s), c nickel(s), d cent(s)

其中，a, b, c, d 分别表示找零中 **quarter**, **dime**, **nickel** 和 **cent** 的数量。输入数据保证硬币总数最少的找零方案是唯一的。

Example

standard input	standard output
3	0 quarter(s), 0 dime(s), 0 nickel(s),
1	1 cent(s)
32	1 quarter(s), 0 dime(s), 1 nickel(s),
75	2 cent(s)
	3 quarter(s), 0 dime(s), 0 nickel(s),
	0 cent(s)

Problem F. 早华寅的新家搬迁计划

Input file: standard input

Output file: standard output

Time limit: 1 second

Memory limit: 128 megabytes

早队将在 2021 年搬入新的集训室，在这之前他去看了一下新集训室的环境。他发现房间内有 N 盏电灯开关是线性排布的，初始时是灯是全亮的。第一盏灯可以直接打开或者关闭，但是随着电灯数量的增加，如果想打开或者关闭第 K 盏电灯，需要先关闭前 $K - 2$ 盏灯，然后打开第 $K - 1$ 盏灯，也就是按下第 K 盏电灯开关的条件为：

- 前 $K - 2$ 盏电灯必须关闭
- 第 $K - 1$ 盏电灯必须打开

现在早队想让你帮他计算出至少需要多少步才能关掉所有灯。

Input

第一行包含一个正整数 $T(T \leq 100)$

接下来 T 行，每行一个正整数 $n(1 \leq n \leq 10^5)$ ，代表教室内电灯的数量

Output

输出包含 T 行，每行一个正整数表示最少需要多少步。对于整数可能很大的情况，请对结果 mod $10^9 + 7$

Example

standard input	standard output
2	1
1	10
4	

Problem G. 早华寅的 NYIST

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 128 megabytes

NYIST 又迎来了可爱的萌新们。开学的第一天，早队带着小学妹徜徉在美丽的校园里，看到了很多不一样的风景，他迫不及待地向他的朋友们炫耀他和小学妹的游玩路线

- 当他进入食堂 (Canteen), 他会发出 "sohungry"
- 当他来到 ACM 集训队 (ACM Team), 他会发出 "hard"
- 当他走进壮观的实训大楼 (Practical training building), 他会发出 "amazing"
- 当他来到梦溪湖 (Mengxi Lake), 他会发出 "sobautiful"
- 当他走到教学楼 (Academic Building), 他会发出 "tired"
- 当他来到美丽的图书馆 (Library), 他会发出 "study"
- 当他坐上飞驰的校车 (School Bus), 他会发出 "toofast"

现在你作为早队的朋友，收到了他发出的消息，你能知道他依次经历了哪些地点吗？

Input

对于每组测试数据，仅包含一行一个字符串字符串代表早队发的消息，每条消息用 # 分隔。保证输入字符串合法且字符串长度均小于 10^5

Output

对于每组测试数据，输出一行一个字符串，代表早队经历的地点，每个地点用 # 分隔

Examples

standard input	standard output
study#tired#toofast	Library#Academic Building#School Bus
amazing#hard	Practical training building#ACM Team

Problem H. 早华寅的峡谷旅行

Input file: standard input
 Output file: standard output
 Time limit: 1 second
 Memory limit: 128 megabytes

早队喜欢和小学妹一起旅游。由于资金有限，只能去峡谷（一个二维数组）旅游，但是他可以传送到峡谷的任意一个位置，现在他想知道针对任意的传送位置 (x, y) ，可以和小学妹一起走多少步？**重复走过的地方只算一次。**

峡谷被定义为二维数组。峡谷只会出现 `.` 代表路；`#` 代表怪男爵，碰到就死亡，在峡谷中只能向上下左右四个方向走。

Input

第一行两个整数 $N, M (1 \leq N \leq 1000, 1 \leq M \leq 1000)$

接下来 N 行 M 列迷宫

然后一个 $Q (1 \leq Q \leq 10^5)$ 代表有 Q 次询问

接下来 Q 行，每行包含两个正整数 x, y ，表示早队初始被传送到的起点

Output

输出包含 Q 行，每行输出一个整数代表早队最多可以和小学妹一起旅行多少步，如果一步都无法前进，请输出 `-1`。

Examples

standard input	standard output
3 3	4
#.#	4
...	
##.	
2	
2 2	
3 3	

Problem I. 早华寅的大转盘

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 128 megabytes

早华寅有一个大型的正方形转盘石板，上面刻着一些神奇的符号，并可以进行一下操作：

- 1: 顺时针移动 45°
- 2: 顺时针移动 90°
- 3: 顺时针移动 135°
- 4: 顺时针移动 180°
- 5: 顺时针移动 225°
- 6: 顺时针移动 270°
- 7: 顺时针移动 315°
- 8: 顺时针移动 360°
- A: 逆时针移动 45°
- B: 逆时针移动 90°
- C: 逆时针移动 135°
- D: 逆时针移动 180°
- E: 逆时针移动 225°
- F: 逆时针移动 270°
- G: 逆时针移动 315°
- H: 逆时针移动 360°

现在给定一串字符串，仅包含 $1 \sim 8$ 与 $A \sim H$ ，代表上述操作，请问最终石板显示的符号都是什么？石板转动影响字符的变换请看解释。

Input

第一行一个正整数 $n(1 \leq n \leq 1000)$ ，代表石板的边长

接下来 n 行输入最开始石板显示的符号

接着输入一行字符串，代表早队进行的操作，字符串的长度不超过 1000

Output

输出一个 $n * n$ 大小的矩阵，代表最终石板的显示符号

Example

standard input	standard output
3	///
III	...
WWW	000
000	
1	

Explanation

石板上保证有且仅有以下字符，并会随着石板的转动进行如下变换

表 1: 如下为顺时针角度变换时符号的改变

	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	360°
I	/	-	\	I	/	-	\	I
X	+	X	+	X	+	X	+	X
+	X	+	X	+	X	+	X	+
O	O	O	O	O	O	O	O	O
V	.	<	.	n	.	>	.	V
n	.	>	.	V	.	<	.	n
>	.	V	.	<	.	n	.	>
W	.	E	.	M	.	3	.	W
E	.	M	.	3	.	W	.	E
M	.	3	.	W	.	E	.	M
3	.	W	.	E	.	M	.	3

表 2: 如下为逆时针角度变换时符号的改变

	45°	90°	135°	180°	225°	270°	315°	360°
I	\	-	/	I	\	-	/	I
X	+	X	+	X	+	X	+	X
+	X	+	X	+	X	+	X	+
O	O	O	O	O	O	O	O	O
V	.	>	.	n	.	<	.	V
<	.	V	.	>	.	n	.	<
n	.	<	.	V	.	>	.	n
>	.	n	.	<	.	V	.	>
W	.	3	.	M	.	E	.	W
E	.	W	.	3	.	M	.	E
M	.	E	.	W	.	3	.	M
3	.	M	.	E	.	W	.	3

Problem J. 早华寅的连续跳跃

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 1 second
Memory limit: 128 megabytes

早队在玩跳放方格的游戏，给出连续的 n 个格子，编号为 $1 \sim n$ ，游戏开始时，位于编号为 1 的格子上，每次可以任意选择跳三格或者跳六格。跳跃次数无限制。判断是否能够恰好到达终点。

Input

第一行一个整数 $T(T \leq 1000)$ ，代表数据组数。

接下来 T 行，正整数 n ，代表格子的数量 $n(1 \leq n \leq 10^6)$ 。

Output

输出一共包含 T 行，若可以恰好到达终点，输出 **YES**；否则输出 **NO**；

Examples

standard input	standard output
4	YES
1	YES
4	NO
5	YES
7	

Explanation

早队初始站在 1 号点，可以到达，跳跃 3 个方格后可以到达 4 号点，无论怎样跳跃都无法到达 5 号点。