

开场白

描述

来自世界各地的年青人在2050握手团聚，他们是航空航天的新生代，编程大赛的优胜者，35岁以下的创新者，科技公司的创始人，展望未来的科学家，天马行空的艺术家..... TA们期待在这里与所有人分享交流，给彼此灵感，给未来答案。

我们想要用10个题目，大声喊出年青人的声音。我们希望和大家一起用技术创造一个更好的2050。

第一道题目，我们来玩一个数字游戏。给出一个数字 n ，我们想知道 n 是不是若干个 2050 依次拼接起来的。

输入格式

第一行一个正整数 T ($T \leq 10$) 表示数据组数。对于每组数据，一行一个正整数 n ($1 \leq n \leq 10^{100000}$)。

输出格式

对于每组数据，Yes 表示 n 是若干个 2050 依次拼接起来的，No 表示不是。

样例输入

```
2
2050
205020
```

样例输出

```
Yes
No
```

时间间隔

描述

2019年1月1日，在云栖出现了可能是全世界最长的以秒为单位的倒计时装置：九亿多秒倒计时，直到2050年。

给出一个时间 S ，我们想知道 S 距离2050年1月1日0点0时0分多少秒。

因为答案可能很大，请输出答案模**100**的值。

输入格式

第一行一个正整数 T ($1 \leq T \leq 100000$) 表示数据组数。

对于每组数据，一行一个字符串表示时间。时间格式为：YYYY-MM-DD HH:MM:SS，分别表示年、月、日、时、分、秒。

输入的时间保证都在2019年1月1日以后（包含当天）。

输出格式

对于每组数据输出一行一个整数表示答案。

样例输入

```
1
2019-01-01 00:00:00
```

样例输出

```
0
```

分宿舍

描述

“那天TA说TA要来，于是我就来啦。
那天我说我要来，于是你就来啦。
TA看到了什么？
你又看到了什么？
我看到你们在一起，我是真的很happy：)
太阳在哪里啊？
就在早上七八点。
太阳在哪里啊？
就在云的栖息地！”

—2050主题曲

2050的线下活动吸引了很多心怀梦想的年轻人。

小伙伴们打算组团去参加。他们一共有 $n + m + 2k$ 个人，包括 $n + k$ 个男生， $m + k$ 个女生，其中 k 对男女生为异性情侣，现在他们要找房间住。房间有三种类型，双人间 a 元一间，三人间 b 元一间，这两种只能同性一起住。情侣间能住一对异性情侣，一间 c 元。除了情侣间以外，其他房间都可以不住满。

求最少花多少钱，能让小伙伴们都有地方住。

输入格式

第一行一个整数 T ($1 \leq T \leq 50$) 表示数据组数。

接下来 T 组数据，每组数据一行 6 个整数 n, m, k, a, b, c ，其中 $0 \leq n, m, k \leq 10^3, 0 \leq a, b, c \leq 10^9$ 。

输出格式

对于每组数据输出一行一个数，表示所有人住下来所需要的最小花费。

样例输入

```
2
3 0 1 1 3 3
3 3 2 1 6 2
```

样例输出

```
3
6
```

PASS

描述

有 n 个选手参加了 2050 编程竞赛，他们属于 m 所学校，学校的编号为 1 到 m ，2050 编程竞赛的 PASS 奖励资格如下：对于一个学校，如果它有 x 个学生参赛，它的参赛学生里成绩最好的 $\lfloor \frac{x}{k} \rfloor$ 人里，每有一个人总排名在前 50% 内（包括 50%），就奖励一个 PASS。

现在给出每个选手所属的学校和它的排名（假设没有平手），请你帮主办方算一下一共发出了几个 PASS。

输入格式

第一行一个正整数 T ($1 \leq T \leq 10$) 表示数据组数。

接下来 T 组数据，对于每组数据：

第一行三个正整数 n, m, k ($1 \leq n \leq 10^4, 1 \leq m \leq 10^3, 2 \leq k \leq 20$)。

第二行 n 个数，按照成绩从好到差给出 n 个选手所属的学校。

输出格式

对于每组数据输出一行一个整数表示答案。

样例输入

```
2
6 2 2
1 1 2 1 2 2
8 2 2
1 1 2 1 2 2 2 2
```

样例输出

```
2
2
```

球赛

描述

运动汇是2050非常重要的组成部分之一，包括逐日晨跑、足球风暴、室内骑行挑战、棒球全民打、篮球嘉年华、户外电影等活动。

身体是革命的本钱，这道题是关于运动的。Alice和Bob在进行乒乓球比赛，比赛一共打了 n 个球，对于每一球，如果Alice赢了，那么裁判员会在计分板上记下'A'，如果Bob赢了则会记下'B'。时间转眼间到了2050年，计分板上某些信息因为时间流逝丢失了，但我们想要复现当年的激烈局面。丢失的位置用'?'表示，我们想知道，计分板上对应的乒乓球球赛，最多进行了多少局（最后一局可以没打完，但是如果没打完的话就不计入答案）？在一局比赛中，先得11分的一方为胜方，10平后，先多得2分的一方为胜方。

输入格式

第一行一个整数 T ($1 \leq T \leq 51$) 表示数据组数。

接下来 T 组数据，每行一个字符串表示计分板上记录的信息，计分板上只包含'A', 'B', '?'这些字符，计分板长度 $n \leq 10000$ 。

输出格式

对于每组数据输出一行一个数，表示乒乓球球赛最多进行的局数。

样例输入

```
1
AAAAAAAAA?BBBBBBBBBB?
```

样例输出

```
2
```

冰水挑战

描述

Polar Bear Pitching helps you crystallize your message.
The stage could not be any cooler, and we mean literally:
a hole cut through the ice in the frozen Baltic Sea.

2050有一项很有挑战的活动——Polar Bear Pitching。体验人跳入冰水中讲述自己的恐惧，改变以及梦想。这是没有时间限制的演讲，就看你能在冰水中呆多久！

现在，我们要依次面对 n 个冰水挑战，每个挑战你都可以选择接受或不接受。接受第 i 个挑战会让你丧失 a_i 点体力，因为每个挑战所处的环境不同，如果你要挑战它，在挑战它之前你的体力 x 会变成 $\min(x, b_i)$ ，当你完成这个挑战的时候，你的体力会变成 $x - a_i$ ，体力任何时候不允许小于等于 0，无论你是否接受第 i 个挑战，在这个挑战结束以后你的体力都会增加 c_i 。

现在我们想知道最多可以完成多少个挑战。

输入格式

第一行一个正整数 T ($T \leq 50$) 表示数据组数。

接下来 T 组数据，每组第一行两个正整数 n, c ($1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq c \leq 10^9$)，表示挑战的数量和初始体力，接下来 n 行，每行三个非负整数 a_i, b_i, c_i ($0 \leq a_i, b_i, c_i \leq 10^9$)。

输出格式

对于每组数据输出一行一个数，表示你最多能完成几个挑战。

样例输入

```
2
3 10
1 2 0
4 8 3
6 10 1
2 1
1 1 1
1 1 1
```

样例输出

```
2
0
```

大厦

描述

现在就让我们来大胆地畅想2050。我们乘坐着无人驾驶的飞行汽车，驰骋在城市的街头，感受着都市的繁华。

我们看到了一栋高楼大厦，大厦的墙面可以看做一个 $W \times H$ 的矩形，我们把它的左下角当成 $(0, 0)$ ，右上角当成 (W, H) 。上面分布着一些LED灯，这些LED灯与地面呈45度倾斜，并且从矩形的边界延伸到另一边界，把大厦分成了若干个区域。我们想数一下这个图里面存在多少个与地面成45度角的矩形，其中四条边都是LED灯的一部分。

输入格式

第一行一个正整数 T ($T \leq 10$) 表示数据组数。对于每组数据，第一行 W, H, n, m ($1 \leq W, H \leq 10^9, 0 \leq n, m \leq 10^3$) 表示矩形的长和宽，以及两种方向的LED灯个数。接下来一行 n 个整数 c ($1 \leq c \leq W + H - 1$)，表示这个LED灯可以表示成 $x + y = c$ 的形式，保证 c 两两不同。接下来一行 m 个整数 c ($1 - H \leq c \leq W - 1$)，表示这个LED灯可以表示成 $x - y = c$ 的形式，保证 c 两两不同。

输出格式

对于每组数据，输出一个整数表示答案，由于答案可能很大，对 $10^9 + 7$ 取模。

样例输入

```
1
21 12 6 5
4 8 14 20 26 30
-6 -1 2 10 14
```

样例输出

```
19
```

骑行

描述

文心中学是河南省安阳一个很特殊的中学。他们很多学生都是遗孤或问题少年。但是这个学校教育和改变了很多年轻人。他们上个月来了2050恳谈会，分享他们对科技的渴望。今年他们会带着很多学生来到2050。在这之前他们会举行一次骑行活动，从河南，到成都，到杭州。

出发时间：2019年4月3日 出发地点：道口镇河西村（文心高中） 到达终点：成都 重庆 返程终点：杭州（返程参加2050大会） 骑行时间：29天（返回文心高中） 骑行路线（一）：安阳市文心高级中学--郑州--洛阳--三门峡--潼关--西安--眉县--太白县--留坝县--汉中--成都 骑行路线（二）：成都--重庆--景德镇--婺源（最美乡村）--淳安县（千岛湖）--杭州

感受自由无束的骑行，记录下人生最难忘的一段经历。是他们学会珍惜身边的同学，珍惜旅途中的点点滴滴，学会团队的通力合作。一起感悟人生，充满的无限向往和动力。骑车的旅途中，只有亲身感受到艰辛和痛苦，才能更真切的体会到幸福和快乐。艰苦的骑行体验是人生的宝贵财富，这些经历都会让人获得精神上的升华。懂得如何坦然面对困难，如何用坚强的毅力战胜困难。是孩子们在骑行中找到速度、活力、激情、独立、合作与美丽。

现在，假设在骑行到杭州的道路上依次要经过 n 段路，第 i 段路的长度为 w_i m，限速为 s_i m/s（在路上骑行的速度不能超过限速），加速度的绝对值最大为 a_i m/s²（可以加速也可以减速），初始速度为 0 m/s，大家希望尽可能快地到达目的地，请求出通过这 n 段路的最短时间。

输入格式

第一行一个正整数 T ($1 \leq T \leq 100$) 表示数据组数。

对于每组数据，第一行一个正整数 n ($1 \leq n \leq 10^3$)，接下来 n 行，每行三个正整数 w_i, s_i, a_i ($1 \leq w_i, s_i, a_i \leq 10^3$)。

输出格式

对于每组数据输出一行一个数，表示最短时间，只要你的答案和标准答案相对误差或者绝对误差在 10^{-5} 以内就算通过。

样例输入

```
1
2
5 3 1
1 1 1
```

样例输出

```
4.6904157598
```


跨洋飞行

描述

大多数人都享受安逸生活的日子里，有些人，正在冒着生命危险，在大海航行，在天空漂泊。在他们心中，有着和生命同等重要的东西，他们追寻着梦想的指引，不断挑战自己的极限，只是为了见到，比远方更远的那缕曙光。

张博，一个企业家。

那一年，52岁的他get了一个新技能：

开小飞机。在那些阴郁的冬天，厚厚的云层压得人喘不过气来。于是就驾驶飞机带着朋友飞到芝加哥的云层上方，享受几个小时难得阳光。就是那样一种可以同时看见天空与大地的飞行。

转眼，2016年的8月来了。

54岁的他跳进了飞机的驾驶舱。

开启了一段披星戴月的连续飞行。

每天每天，很早起飞，很晚降落。

每天每天，都不敢离开地平线太远。

因为一旦看不到地平线。

很可能再也没有下一次飞行。

49天后，平安归来。

他绕着地球飞了一圈。

转眼，2019年的4月来了。57岁的他又跳进了飞机的驾驶舱。

此刻，张博博士正在从大洋彼岸飞来的路上，

这一次几十天的旅途，只为一个目的——

飞到2050，与全世界的年青人团聚三天。

张博博士正翱翔在广袤的大洋上空。

已知地图上一共有 n 个机场，张博博士要从 1 号机场飞到 n 号机场，也就是2050的举办地杭州。

从 i 号机场飞行到 j 号机场需要消耗 $dist(i, j)$ 个单位的油量，其中 $dist(i, j)$ 为 i 号机场和 j 号机场之间的欧几里得距离。

张博博士可以选择在任意机场起降和加油。飞机油箱最多可以保存 u 单位的燃油。

考虑到可能遇到的极端天气，某些机场在某些时候不具备降落的条件。所以出于安全的考虑，**当他飞到一个机场的时候，必须保证飞机剩下的油足以飞到离他最近的机场。**

假设一次起飞和降落分别需要花费 a 秒和 b 秒的时间，加 1 单位的油需要花费 c 秒的时间，飞行 1 单位的距离需要花费 d 秒的时间，请问张博博士最早什么时候可以到达杭州，和我们相见？

飞机初始的油量为0，也就是说，飞机需要先在起点加油再起飞。

输入格式

第一行一个整数 T ($1 \leq T \leq 50$)，表示数据组数。

对于每组数据：

第一行 6 个整数 n, a, b, c, d, u ($2 \leq n \leq 10^3, 0 \leq a, b, c, d, u \leq 10^5$)。

接下来 n 行，每行两个整数 x_i, y_i ($0 \leq x_i, y_i \leq 10^5$) 表示第 i 个机场的坐标。

输出格式

对于每组数据输出一行一个数，表示最早的到达时间，只要你的答案和标准答案相对误差或者绝对误差在 10^{-5} 以内就算通过。

数据保证有解。

样例输入

```
1
4 1 1 1 1 3
1 0
2 0
3 0
4 0
```

样例输出

```
11.00000000
```

探索行星

描述

有些人的梦想，说出来是注定会被人嘲笑的，但世界终究因他们的坚持而不同。

年青人在什么资源都没有的情况下，仅仅凭借热爱，也是可以让火箭发射成功的，也是可以让人类离星际飞船的实现更进一步的！

楚龙飞博士，中国第一家私营航天公司LinkSpace创始人。2019年3月底，楚博士的团队发射的中国第一枚可回收火箭首飞成功。

2050年，人类开始了对更广袤星际空间的探索，我们需要控制一辆登陆某个遥远行星的漫游车。假设这颗行星是一个半径为 1 的球体，球心为 $(0, 0, 0)$ 。类似地球，我们引入赤道，经度，北极点的概念。假设赤道上经度 0 度的坐标为 $(1, 0, 0)$ ，赤道上经度 90 度的坐标为 $(0, 1, 0)$ ，北极点的坐标为 $(0, 0, 1)$ 。

一开始漫游车在北极点，也就是 $(0, 0, 1)$ 的位置，面向经度 0 度的方向。你可以给漫游车传达一些命令：沿着当前方向向前行驶 x 的距离，或者原地逆时针旋转 y 度。漫游车可以精确地执行往前行驶的命令，但在执行旋转操作的时候会有一定的误差，假设这次操作的误差是 z ，它可能会随机地在 $[y - z, y + z]$ 选择一个角度，然后旋转。

我们想知道，经过每个命令之后，漫游车会离预定的目的地差多远。所以我们要求出漫游车距离预定的目的地的欧几里得距离的平方的期望。这里的预定的目的地为按没有误差执行这些操作得到的位置。两个点 (x_1, y_1, z_1) , (x_2, y_2, z_2) 的欧几里得距离的平方为 $(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2$ 。

输入格式

第一行一个正整数 T ($T \leq 100$) 表示数据组数。对于每组数据，第一行一个整数 n ($1 \leq n \leq 100$) 表示命令个数。接下来 n 行，每行为 $1 x$ (向前行驶) 或者 $2 y z$ (旋转) 表示一条命令，其中 x, y, z 为实数， $0 \leq x, y, z \leq 1000$ ，并且小数点后位数不超过 2 位，这里的 y 和 z 都由弧度表示。

输出格式

对于每组数据，输出 n 行数字，要求相对或者绝对精度误差不超过 10^{-5} ，表示每次操作之后的答案。

样例输入

```
2
3
2 0 1.57
1 0.01
1 1.56
5
1 123.41
2 40.04 0.90
1 2.97
2 352.77 0.28
1 195.21
```

样例输出

```
0.0000000000000000  
0.000072609085008  
0.726114593134157  
0.0000000000000000  
0.0000000000000000  
0.007559427669530  
0.007559427669530  
0.034853685442631
```