

NOIp 模拟赛

2021.11.06

题目名称	你还没有卸载吗	你还没有 AK 吗	赛道修建	你还没有导光吗
输入/输出文件名	game	rand	road	light
时间限制	1s	1s	3s	1s
空间限制	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB
测试点数目	10	10	捆绑测试	捆绑测试
题目类型	传统题	传统题	传统题	传统题

注意事项

1. 不需要建子文件夹。
2. 结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
3. 程序可使用的栈空间大小与该题内存空间限制一致。
4. 编译选项：`-O2 -std=c++14 -lm`。
5. 时限在 std 的 1.75 倍以上。

你还没有卸载吗(game)

题面背景

你还没有卸载吗...

题面描述

T 神迷上了一款好玩的开放世界冒险游戏，凭借着两个主 C（HT、KL）在 Tivat 叱咤风云。

众所周知，在这个世界里，每个角色都是有等级的。并且无论什么角色，每 x 天就会升一级。已知 HT 当前 B_1 级，KL 当前 B_2 级，为了拥有更好的体验感，T 神想让这 HT 和 KL 等级一样，但 T 神只会恰好花 A_1 天给 HT 练级，恰好花 A_2 天给 KL 练级

T 神想知道，有多少个 $x \in [1, N]$ 最终会让 HT 和 KL 最终等级相等。

由于系统的频繁更新，你需要多次回答 T 神的询问。

输入格式

第一行一个整数 T 。

接下来 T 行，每行五个整数 A_1, B_1, A_2, B_2, N ，含义见题面。

输出格式

共 T 行，每行一个整数表示答案。

样例一

输入

```
1 5
2 6 7 8 7 10
3 2 1 0 2 4
4 2 6 6 2 15
5 5758 4100 7656 4097 991
6 435314 182147 841261 182143 859726
```

输出

```
1 5
2 1
3 1
4 224
5 25972
```

数据范围

对于所有数据 $T \leq 2 \times 10^3, N, A_1, B_1, A_2, B_2 \leq 10^8$

测试点	数据范围
1	$ B_1 - B_2 > A_1 - A_2 $
2 ~ 3	$T \leq 10^2, N, A_1, B_1, A_2, B_2 \leq 10^5$
4 ~ 5	$T \leq 10^2, A_1, A_2 \leq 10^5$
6 ~ 7	$B_1 = B_2$
8 ~ 10	无限制

你还没有AK吗(rand)

题目背景

T 神：世间算法千千万，考场思路万万千，要想 AK 早离场，唯有 rand 第一高。

题目描述

话说是某一天的某一场模拟赛的某一题，在阅读完长达 10 面的题面后，一句话吸引了T神：

输出一行一个整数，表示答案。保证答案小于等于 10^{18}

看到这，T神会心一笑，随手打了一个玄学的随机数据生成器，他将用这个生成器生成的数作为答案输出。

```
1  __longinf must_AK_rand() {
2      __longinf x=rand(0,N),y=rand(0,M);
3      while(1) {
4          x=x+y; y=x+y;
5          long long st=rand(0,1);
6          if(st)break;
7      }
8      return x;
9  }
```

这里的 `rand(x,y)` 会随机生成一个值域为 $[x,y]$ 的整数，`__longinf` 是一个可以存无限大的数的类型， N 和 M 是 T 神设定的值。

这时候，命运的使者看到了这一幕，心想：不行， T 神不 AK 会扰乱世界的秩序，我必须要阻止这一切！

他来到评测机旁，看到了那个答案文件是 X 。现在，命运的使者想知道，究竟有多少组不同的取值 (x,y) 能让最终返回的 x 可能是 X 呢？由于测试点很多，你需要多次回答命运使者的询问。

输入格式

第一行一个整数 T 。

接下来 T 行，每行三个整数 X,N,M ，含义见题面。

输出格式

共 T 行，每行一个整数表示答案。

样例一

输入

```
1  6
2  10 6 9
3  11 9 2
4  17 7 5
5  183 54 20
6  1919 810 114514
7  1121135 421443 428543
```

输出

1	9
2	2
3	3
4	5
5	1139
6	173318

数据范围

对于所有数据 $T \leq 10^5, 0 \leq X, N, M \leq 10^{18}$ 。

测试点	数据范围
1	$T \leq 10^2, X, N, M \leq 10^3$
2	$T \leq 50, N, M \leq 10^3$
3	$T \leq 30, X, N, M \leq 10^5$
4	$T \leq 30, N \leq 10^5$
5	$T \leq 10^4, X \leq 10^9$
6	$T \leq 10^4$
7 ~ 10	无限制

出题人友情提示：细节不注意，挂分两行泪。

赛道改造(road)

题目背景

作为本场考试题目名称最突兀的题目，我只好说：

这里没有 T 神，只有 L 城。

题目描述

L 城将要举办一系列的赛车比赛。在比赛前，需要在城内修建赛道。

L 城一共有 n 个路口，这些路口编号为 $1, 2, \dots, n$ 。同时，有 m 条适合于比赛的双向通行的道路，每条道路连接着两个路口。其中，第 i 条道路连接的两个路口编号为 a_i 和 b_i ，该道路的长度为 w_i 。借助这 m 条道路，保证从任何一个路口出发都能到达其他所有的路口。

为了改造赛道，小 Y 通过仔细的勘察，已经对每条道路测出了一个可改造程度 p_i ，又因为经费不够，因此小 Y 只能对一条赛道 x 进行改造，使得其长度变为 $l_x + p_x$ 。

为了让比赛更加有竞技性，小 Y 希望改造后让 $1 \rightarrow n$ 的最短路距离尽可能地大。

这个问题就交给你了。

输入格式

第一行，两个正整数， n, m 。

接下来 m 行，每行四个整数， a_i, b_i, w_i, p_i ，分别表示赛道所连接的路口，长度，可改造程度。

输出格式

输出一行一个正整数，表示答案。

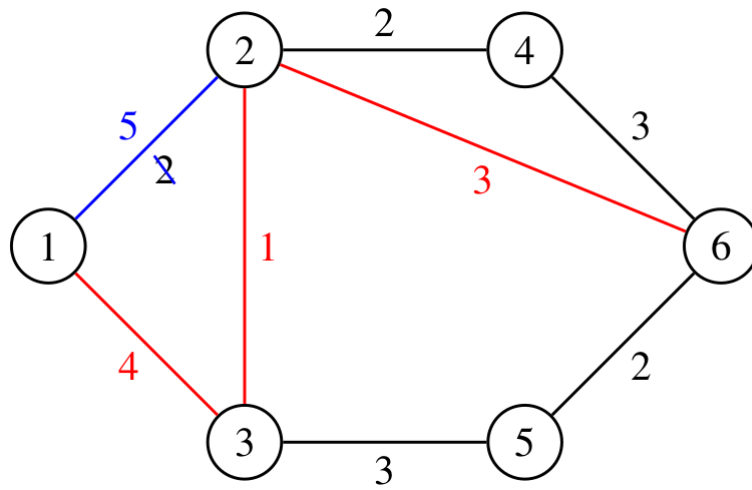
样例 1

输入

1	6	8		
2	5	6	2	4
3	3	1	4	3
4	1	2	2	3
5	6	2	3	3
6	5	3	3	3
7	3	2	1	3
8	4	6	3	2
9	2	4	2	0

输出

1	8
---	---



如图，改造 3 号道路，最短路最后为 8。

样例 2

输入

```

1 20 30
2 1 2 2 1
3 1 3 9 1
4 1 4 3 10
5 2 5 3 9
6 2 6 10 7
7 4 7 5 2
8 2 8 3 2
9 1 9 8 9
10 9 10 1 7
11 1 11 7 10
12 3 12 1 3
13 10 13 9 6
14 6 14 10 4
15 13 15 8 8
16 10 16 4 3
17 8 17 7 9
18 4 18 2 8
19 14 19 5 9
20 3 20 5 3
21 1 14 4 1
22 10 17 1 4
23 1 14 5 5
24 4 13 10 3
25 19 13 7 6
26 14 7 2 10
27 19 3 5 2
28 11 5 3 3
29 6 17 4 1
30 19 3 4 3
31 14 16 8 5

```

数据范围

对于所有数据，满足 $3 \leq n \leq 3 \times 10^5, 2 \leq m \leq 3 \times 10^5, 1 \leq a_i, b_i \leq n, 0 \leq w_i, p_i \leq 10^9$ 。

subtask 编号	特殊性质	分值
1	$n, m \leq 2000$	15
2	$m = n - 1$	10
3	$m = n$	20
4	$w_i, p_i \leq 1$	10
5	$w_i, p_i \leq 10$	10
6	无特殊限制	35

请注意常数因子对程序效率的影响。

你还没有导光吗(light)

题目背景

2202 年的冬奥会，一道道金光伴随着 T 神从天而降.....

地面上的人们已经期盼已久的 T 神终于到来，只见 T 神轻轻一指，祭坛上便光芒万丈，紧接着，T 神发话了：

导光仪式正式开始

题目描述

2202 年的冬奥会，人们早已不使用火炬，取而代之的是火炬，但是火炬更含有奥运精神，每个火炬只能被点燃一次，并且恰好能燃烧 t 秒，通过火炬，人们传递着 T 神的光明，照亮每一处阴暗。

在导光仪式开始前，地面上有 n 个人，他们人手一个火炬，1 号站在原点， i 号 ($1 \leq i \leq n$) 到 1 号的距离为 x_i 。保证 x_i 单调不降。

导光仪式开始时， k 号的火炬刚开始燃烧，其他人的火炬均未点燃。因为火炬带有 T 神的祝福，因此只能用燃着的火炬将未点燃的火炬点燃。当两人位置重叠且其中一人手中的火炬燃着时，另一人手中的火炬就可以被点燃，我们称之为**圣光传递**，忽略传递所需时间。

为了展现奥运精神，传递 T 神的祝福，人们奔跑速度不能太快，求至少需要以多快的速度奔跑，才能点燃所有人的火炬（此时可能有些人的火炬已经熄灭了）。**速度必须是一个非负整数。**

输入格式

第一行，三个正整数， n, k, t 。

第二行， n 个正整数， x_1, x_2, \dots, x_n ，保证 $0 = x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ 。

输出格式

一个整数，表示要想点燃所有人的火炬，至少需要以多快的速度奔跑。

样例 1

输入

1	3	2	50
2	0		
3	200		
4	300		

输出

1	2
---	---

开始时，1 号向右，2 号向左，3 号向左。50 秒后，2 号传递给 1 号。随后，1 号和 3 号继续移动。又过了 25 秒，1 号传火给 3 号。

样例 2

输入

1	3 2 10
2	0
3	200
4	300

输出

1	8
---	---

开始时，1 号向右，2 号向右，3 号向左。3 秒后，2 号停止移动。又过了 6.5 秒，3 号到达 2 号所在位置，3 号停止移动。又过了 0.5 秒，2 号传递给 3 号。又过了 9 秒，3 号传递给 1 号。

数据范围

对于所有数据，满足 $1 \leq k, n \leq 10^5, 1 \leq t \leq 10^9, 0 \leq x_i \leq 10^9, x_1 = 0$ 。

subtask 编号	特殊性质	分值
1	$x_n = 0$	5
2	$n \leq 20$	25
3	$n \leq 1000$	20
4	无特殊限制	50