

某科学的超电磁炮 Round



- Problem: 4.
- Start: 2024/7/11 8:00 (UTC+8).
- Length: 04:00.
- Language: C++.
- Compiler Options: `-std=c++14 -O2`.

Name	Idea	Check	Data	Difficulty	Time Limit	Memory Limit
Accelerator	CCF & Atcoder	Linge_Zzzz	Linge_Zzzz	*1600	1s	256MB
Kuriko	Linge_Zzzz	Linge_Zzzz	Linge_Zzzz	*1900	1s ~ 3s	256MB
Kamijo	Codeforces	Linge_Zzzz	Linge_Zzzz	*2400	1s	256MB
Misaka	ZJOI	Linge_Zzzz	Linge_Zzzz	*2600	1s	256MB

有的样例被隔页了，如果懒得复制两次可以看下发文件。

B 题时间限制可能会因评测机性能而更改，具体视情况而定。

建立子文件夹。

诚信作弊，严禁考试。

Accelerator(.cpp/.in/.out)

题目背景

学园都市-书库: 资料

机密

资料分类	能力者
能力	Accelerator
素养判定	一方通行
具体表现1	Level 5
具体表现2	超能力者
具体表现3	重力反转
具体表现4	血液操控
具体表现5	气流操控
具体表现6	"力" 半功倍
其他	生物电操控
	物理攻击反弹
	高效演算

资料分类

学园学生

就读学校	第十八学区- 长点上机学园 (挂名)
住所	Anti-Skill 警备员: 黄泉川爱穗家中

资料分类

暗部

暗部名称	Group 集团 (已解散)
暗部类型	隶属统括理事会
组织备注	学园都市五大正式暗部之一
组织中地位	成员



在8月31日后一方通行头部被天井亚雄用手枪击中，脑部前头叶受损，失去了独立的演算能力和语言能力，需要借御坂网络代为进行。为此冥土追魂为他发明了脖子上黑色项圈中的电极。电极的功能是改变一方通行的脑电波波长，使其和御坂网络相符并转换为电气信号，有限度地连接御坂网络。

题目描述

一方通行大脑受损后，他的大脑运算能力变得极其宝贵。

有一天，最后之作 (Last Order) 向一方通行提出了一个问题：

给定一个正整数 n ，存在多少有序正整数对 (a,b) 满足 $b \geq 2, a^b \leq n$ 且 a^b 互不相同？

当 n 较小时，一方通行能勉强应付，不过当提问的 n 越来越大时，一方通行就不耐烦了。

于是他把这个问題交给了你，你能在 1s 内回答最后之作的问題吗？

输入格式

一行一个正整数 n 。

2 / 12

输出格式

一行一个正整数表示答案。

样例及其说明

样例输入：

99

样例输出：

12

样例说明：

1, 4, 8, 9, 16, 25, 27, 32, 36, 49, 64, 81 为所有满足条件的 a^b 。

样例输入：

10000000000

样例输出：

32670

剩余一个样例见下发数据，其满足 100 的数据。

数据范围及部分分

- 对于 10 的数据， $n \leq 10^{12}$ 。

对于 100 的数据， $n \leq 10^{18}$ 。

Kuriko(.cpp/.in/.out)

题目背景

学园都市-书库：资料	
机密	
资料分类	能力者
能力	Teleport 空间能力系-空间移动
素养判定	Level 4 大能力者
具体表现1	无形钢针
具体表现2	空间传送
资料分类	学园学生
就读学校	第七学区-常盘台中学
年级	一年级
住所	第七学区常盘台中学学生寮208号室 ——“学舍之园”外部



空间传送是将自己或皮肤碰触到的东西以无视三次元空间规则的方式，在瞬间送至远方的能力。身为大能力者的白井黑子，能力的上限是移动距离 81.5 米，移动总质量 130.7kg。白井可以利用连续移动「自己的身体」实现高速移动，每秒移动一次，每次 81.5 米，换算成时速大约 288 公里左右。

黑子在战斗中有时会用手接触长针,以利用能力把针传送到对手武器中,令其损害或在对手倒地后用针把对手定在地上，迫不得已时会把长针直接刺入对手身体里以此打出大量伤害，但仍然会避开大脑心脏等要害避免犯下杀戮，比如攻击肩膀和腿等非要害。

题目描述

白井黑子现在在一个奇怪的区域中。这个区域可以用 n 个点 m 条边的无向图来描述。

在这个区域里，白井黑子无法随时使用空间移动能力——也即，她只能顺着边走，并且走过一条边需要耗费 1 个单位时间。

但是，每个点有一个数值：「空间折跃度」， a_u 。白井黑子发现，对于两个点 u, v ，如果 a_u and $a_v = a_v$ （其中 and 表示位运算中的与），那么她就可以进行从 u 到 v **单向** 的传送。传送的耗时是 0 单位时间。

特别地，若 $a_u = -1$ ，则这个点不能向任何一个点传送，任何一个点也不能向这个点传送。

为了尽快见到姐姐大人，她不能鲁莽地行动，她会询问 q 次，每次给定 u 和 v ，问她从 u 到 v 最快需要多少单位时间？

输入格式

第一行三个正整数 n, m, q ，与题目描述相同。

第二行 n 个整数，第 i 个数表示 a_i 。

接下来 m 行每行两个正整数 $u, v (1 \leq u, v \leq n)$ ，表示原图中一条边。

接下来 q 行每行两个正整数 $u, v (1 \leq u, v \leq n)$ ，表示一次询问。

输出格式

每次询问输出一个整数，代表这次询问的答案。

样例及其说明

样例输入：

```
5 5 1
9 14 9 4 3
1 2
1 3
1 5
2 5
3 4
5 2
```

样例输出：

```
1
```

剩余三个样例见下发文件，分别满足 Subtask 1,2,3 的限制。

提示：大样例强度较弱，仅作为正确性检查，请仔细思考时间复杂度是否正确。

数据范围及部分分：

本题使用 Subtask。

- Subtask 0 (10 pts)： $n \leq 10^3, m \leq 3 \times 10^3, q \leq 100$ 。时限 1s。
- Subtask 1 (20 pts)： $n \leq 10^5, m \leq 3 \times 10^5, q \leq 100, a_u \in [0, 2^{14})$ 。时限 2s。
- Subtask 2 (20 pts)： $n \leq 10^5, m \leq 3 \times 10^5, q = 1$ 。时限 1s。
- Subtask 3 (50 pts)：无特殊限制。时限 3s。

对于所有数据，满足 $n \leq 10^5, m \leq 3 \times 10^5, q \leq 100, a_u \in [0, 2^{17})$ ，**最终图中的边数** $\leq 5 \times 10^6$ （双向边算作两条边）。保证最初给定的图联通。

Kamijo(.cpp/.in/.out)

题目背景

虽然主题是某科学的超电磁炮但是我放个魔禁的应该没人在意吧。

学园都市-书库: 资料	
机密	
资料分类	神净讨魔 无能力者
能力	Imagine Breaker 幻想杀手
素养判定	Lv.0(注)
绝技	幻想杀手
资料分类	学园学生
就读学校	第七学区- 某高中(注)
年级	一年级
住所	学生宿舍
资料分类	计划
量产型能力者计划	未参与
绝对能力者进化计划(Shift)	反对者, 阻止者
第二次绝对能力者进化计划	反对者, 阻止者
生化智能计划	未参与
"Silent Party" 恐怖袭击	未参与



图中左为上条当麻，右为茵蒂克丝。

上条当麻是住在学园都市的少年。是个不管怎么看都平凡无奇的高中生，不过因为他的右手天生拥有幻想杀手的力量寄宿著，而他的性格和不幸体质让他遇上各式各样的骚动和事件，最后为了解决而奔走。

茵蒂克丝自幼在英国的圣乔治大圣堂里长大，隶属于英国清教第零圣堂区必要之恶教会，魔法名为Dedicatus545，寄托的意义为「献身的羔羊守护强者的知识」。

题目描述

众所周知茵蒂克丝的大脑里存放着十万三千本魔导书。里面存放了如何发动和破解各种魔法的知识。

魔法的物质载体之一是「符文」，只要破坏了符文，魔法也就不攻自破了。

有一种魔法，它的符文是一个只由小写字母 `a`、`b`、`c` 组成的字符串。只要 `abc` 是这个字符串的子序列，魔法就能够被成功发动。

当然上条当麻可以通过用右手发动「幻想杀手」触碰符文来解除魔法，但这太不公平了，我们假设他碰不到符文。

不仅如此，这个符文还是在不停变化的。

如何破坏符文的任务交给了你。具体地说，你需要在每次符文变化后，计算出至少修改多少个字符能使这个字符串里没有子序列 `abc`。每次修改在上一次修改的基础上进行，查询对修改没有影响。

输入格式

第一行两个正整数 n, q 。

接下来一行是一个长为 n ，只由小写字母 `a`、`b`、`c` 组成的字符串，代表初始的符文。

接下来 q 行，每行有一个正整数 pos 和一个字符 c ，代表字符串的第 pos 位被变换成了字符 c 。

输出格式

共 q 行，每行一个正整数，代表每次修改后的答案。

样例及其说明

样例输入：

```
10 5
aacbbabcca
1 c
8 a
7 c
8 c
5 c
```

样例输出：

```
2
1
1
1
1
```

样例输入：

```
9 12
aaabccccc
4 a
4 b
2 b
5 a
1 b
6 b
5 c
2 a
```



```
1 a
5 a
6 b
7 b
```

样例输出：

```
0
1
2
2
1
2
1
2
2
2
2
2
```

剩余一个样例见下发数据，满足 100 的数据。

数据范围及部分分

- 对于前 10 的数据, $n, q \leq 10$ 。
- 对于 100 的数据, $n, q \leq 10^5$ 。

Misaka(.cpp/.in/.out)

题目背景

图片挑了很久挑不到想要的，于是放了萌娘百科上的图。

学园都市-书库：资料

机密

资料分类

能力

素养判定

具体表现1

具体表现2

具体表现3

具体表现4

具体表现5

具体表现6

具体表现7

能力者

Railgun

电磁能力系-超电磁炮

Level 5

超能力者

落雷

超电磁炮

雷电之枪

铁砂之剑

磁力之手

意念黑客

电磁雷达

资料分类

就读学校

年级

住所

学园学生

第七学区-常盘台中学

二年级

第七学区常盘台中学学生寮208号室

——“学生会”外部

资料分类

量产型能力者计划

绝对能力者进化计划(Shift)

第二次绝对能力者进化计划

生化智能计划

“Silent Party”恐怖袭击

计划


实验素体

实验素体

实验主体

反对者，阻止者

反对者，阻止者



现在在你面前的，是学园都市中仅有的七名超能力者（Level 5）中排名第三位，学园都市最强电击使，贵族女校常盘台中学二年级生，有“常盘台的王牌”和“电击公主”之称，曾获得双冠萌王，其余获奖无数的御坂美琴。

(此处省略约 17.6K 文字)

她是学园都市内所有粒子系能力里等级最高者之一，能力强度也较其他同能力者强很多。她可以灵活运用她的能力来进行各式各样的攻击，具有操控电荷运动方向的能力。并且放出电击攻击的速度、准确度都非常好。作品中出现的投掷出去的高压电流称为“雷击之枪”，能够使出的极限电压为10亿伏特。她同时也可以召唤出真正的落雷，在学院都市七位超能力者中排第三位。

题目描述

众所周知导体可以导电。

有一条道路，我们可以将其看为一个 y 轴在 $[0,r]$ 之间， x 轴上无限延伸的矩形。

这个矩形上面 n 个关键点，御坂美琴需要防守这些点，但是他不能站在这些点上，否则容易被发现。

她采取了另外一种方法：在道路的**两侧**（在坐标系中为上下两侧）修建一些金属导体，这样她的电流就可以从金属导体发射出去，而她本人不需要站在那里。

她通过金属导体攻击的范围可以看做一个圆心为金属导体所在位置，半径为 r （即道路宽度）的圆。经过初步规划，她选择了 m 个修建金属导体的位置，在第 i 个位置修建金属导体需要 c_i 单位的花费。

现在她想知道，在防守的点尽量多的情况下，花费最小是多少？

输入格式

第一行三个正整数 n, m, r ，为题目中所描述的。

接下来 n 行，每行两个整数 x, y ，满足 $x \in [-10^8, 10^8], y \in [0, r]$ 代表可能要防守的 n 个点的坐标，保证这些点位置不重合。

接下来 m 行，每行三个整数 x, y, c ，满足 $x \in [-10^9, 10^9]$ ，且 $y \in (-10^8, 0)$ 或 $y \in (r, 10^8)$ 代表御坂美琴初步选定的 m 个修建金属导体的坐标及花费，保证这些坐标不重合。

输出格式

一行一个正整数代表答案。

样例及其说明

样例输入：

```
10 10 10000
6743 2963
3505 1986
3565 7235
1735 5522
16877 5597
11621 6
3100 8243
1750 6173
5709 7671
7915 3915
14339 -438 3075
4278 15210 8371
13996 19000 6750
17049 -4969 7788
737 16339 2934
904 14023 2322
8982 14759 4311
13102 11458 5554
4135 12183 576
5087 -2459 6787
```

样例输出：

10438

剩余两个样例见下发文件，分别满足另外 30 的数据和 100 的数据。

数据范围及部分分

- 对于 10 的数据， $n, m \leq 20$ 。
- 对于另外 30 的数据， $n, m \leq 100$ ，且所有金属导体修建处的 y 坐标都大于 r 。

对于 100 的数据， $n, m \leq 100$ ， $r \leq 10^8$ ， $c \in [0, 10^4]$ 。