

NOI 2019天津市代表队选拔赛 day2

May 2, 2019

注意

请各位参赛选手在 E 盘根目录建立以自己文件夹号为名字的文件夹，文件夹下建立以题目为名字的文件夹，源程序放在相应的题目文件夹下。例如 E:/TJ-0001/park/park.cpp。除 TJ 外其余字母均为小写。除源程序外，其余无关文件不要放在该文件夹。

A 大中锋的游乐场

- 输入输出文件: park.in/park.out
- 源文件名: park.cpp/park.c/park.pas
- 时间限制: 1s 内存限制: 128M

题目描述

大中锋正在一个游乐场里玩耍。游乐场里有很多娱乐设施，娱乐设施之间相互有道路相连，经过每一条路都需要花费一定的时间。为了方便游客，每一个娱乐设施旁都会配有一个小卖部，一部分小卖部会销售可乐，另一部分会销售汉堡。

由于大中锋十分贪吃，所以每当他走到一个娱乐设施，他都会先去购买一杯可乐或一个汉堡，并把它们吃掉。但如果大中锋吃掉的汉堡数量比他喝掉的可乐数量多于 k ，那他就会感到很渴；如果喝掉的可乐数量比吃掉的汉堡数量多于 k ，那他就会感到很饿。

现在大中锋正在第 a 个娱乐设施，他想前往第 b 个娱乐设施，但在他前进的路途中他不希望自己很渴或很饿。大中锋想知道自己在路上最少花费多少时间。但由于大中锋很懒惰，他不想思考这个问题。你能帮助他解决这个问题吗？

注意：大中锋非常贪吃，所以他到达每个点的第一件事是去吃(或者喝)，才考虑其他的事情，所以在起始点和终点他都会去买汉堡(可乐)，你也需要保证在这两个点他不会感到很饿或者很渴。

输入

多样例输入，第一行输入一个正整数 T 表示样例数。

对于每一个样例：

第一行三个数字 n, m, k ， n 代表游乐场一共有多少个娱乐设施， m 代表游乐场一共有多少条道路， k 的意义如题面中所述。接下来有一行 n 个数字，第 i 个数字代表第 i 个小卖部销售的是什么，1代表可乐，2代表汉堡。接下来有 m 行输入，每行三个数字 p, q, t ，代表从第 p 个娱乐设施到第 q 个娱乐设施有一条道路，通过这条道路需要花费 t 单位时间。最后一行有两个整数 a, b ，代表大中锋想从娱乐设施 a 前往娱乐设施 b 。

输出

每一组样例输出一行整数 t ，代表大中锋在路上既不会感到很渴也不会感到很饿的情况下，从娱乐设施 a 到娱乐设施 b 花费的最少时间，如果无法达到，输出-1。

样例输入1

```
1
2 1 1
1 1
1 2 1
1 2
```

样例输出1

```
-1
```

样例输入2

```
1
2 1 2
1 1
1 2 1
1 2
```

样例输出2

```
1
```

数据范围

对于30%的数据， $n \leq 50, m \leq 1000$

对于100%的数据， $n \leq 10000, m \leq 100000, k \leq 10, t \leq 10000$

对于所有数据，保证 $T \leq 10$ ，且每个样例点的大数据不超过2个。

B 甲苯先生和大中锋的字符串

- 输入输出文件: substring.in/substring.out
- 源文件名: substring.cpp/substring.c/substring.pas
- 时间限制: 1s 内存限制: 128M

题目描述

大中锋有一个长度为 n 的字符串，他只知道其中的一个子串是祖上传下来的宝藏的密码。但是由于字符串很长，大中锋很难将这些子串一一尝试。

这天大中锋找到甲苯先生算命，但是甲苯先生说：“天机不可泄漏”。

在大中锋的苦苦哀求下，甲苯先生告诉大中锋：“密码是在字符串中恰好出现了 k 次的子串”。

但是大中锋不知道该怎么办，在大中锋再三的恳求下，甲苯先生看其真诚，又告诉他：“在恰好出现了 k 次的子串中，你去按照字符串的长度分类，密码就在数量最多的那一类里”。

大中锋为了尝试这个密码，想让你帮忙找出子串长度出现次数最多的长度数(如果有多个输出最长长度)。

输入

第一行一个正整数 T ，表示有 T 组测试数据。

接下来 T 行，每行包含一个字符串和一个正整数 k 。

输出

一共输出 T 行，每行一个整数表示在出现 k 次的子串中出现次数的最多的长度。

如果不存在子串出现 k 次，则输出 -1 。

样例输入1

```
6
aab 1
abc 1
aaaa 2
abab 2
ababacc 2
abab 4
```

样例输出1

```
2
1
3
```

1
2
-1

数据说明

对于第一个数据：其中子串 b, aa, ab, aab 均只出现一次，其中长度为1的子串出现了1次，长度为2的子串出现了2次，长度为3的子串出现了1次。所以答案为2。

对于第二个数据：其中子串 a, b, c, ab, bc, abc 均只出现一次，其中长度为1的子串出现了3次，长度为2的子串出现了2次，长度为3的子串出现了1次。所以答案为1。

对于第三个数据：其中子串 aaa 出现二次，长度为3的子串出现了1次，其他长度均没有。所以答案为3。

对于第四个数据：其中子串 a, b, ab 出现二次，其中长度为1的子串出现了2次，长度为2的子串出现了1次。所以答案为1。

对于第五个数据：其中子串 b, c, ab, ba 出现二次，其中长度为1的子串出现了2次，长度为2的子串出现了2次。所以答案为2。

对于第五个数据：其中子串没有出现四次。所以本题的答案为-1。

数据范围

对于20%的数据， $1 \leq k \leq n \leq 10$

对于100%的数据， $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq T \leq 100, \Sigma n \leq 3 * 10^6$

C 甲苯先生的线段树

- 输入输出文件: segment.in/segment.out
- 源文件名: segment.cpp/segment.c/segment.pas
- 时间限制: 4s 内存限制: 128M

题目描述

大中锋走在路上见到正在战术后仰的甲苯先生。因为甲苯先生帮助他解决了祖传“Hello word!”的代码密码，大中锋想上前打个招呼。甲苯先生突然举起喇叭说：“大家好，我是甲苯拦你斯特，是凯岩城的首席文化大使，七十二变显神通，百般武艺样样有，感受不一样的权游文化。”这时甲苯先生看到了大中锋，激动的拉着大中锋说：“为了筹钱去北境打异鬼，我参加了今年下半年中外合写的stl+项目，我将在项目中担任线段树的主写人，但是改写不是乱写，在我写的时候，发现线段树是一个满二叉树，如果让根节点编号为1，对于一个编号为 x 的节点，令左孩子编号为 $2x$ ，右孩子编号为 $2x+1$ 时，现在在这个二叉树上有两个节点 a, b ，现在我想知道节点 a 到节点 b 之间一条路径编号和最小为多少？你要是不会就直接给我328，我不知道什么是暗影崛起，也不知道什么是怪盗军团。”大中锋回答“那不就是求一条简单路径直接算吗？”甲苯先生：“那你求这颗满二叉树中还有多少条简单路径等于这个值？不知道了吧，给我328，我到北境打赢异鬼，回到凯岩城我就还你，我们拦你斯特，有债必偿”大中锋为了不给甲苯先生328，请求作为好朋友的你写一个程序能解决甲苯先生的问题。

简单路径指的是路径上各个顶点均不重复的路径。

输入

第一行一个正整数 T ，表示有 T 组测试数据。

接下来 T 行，每行包含4个正整数 d, a, b, c 。其中 d 表示满二叉树的树高， a, b 表示二叉树上的两个节点， c 表示要回答甲苯先生的问题类别， $c=1$ 时，回答甲苯先生第一个问题(点 a 到点 b 的最小路径上的编号和)， $c=2$ 时，回答甲苯先生的第二个问题，即回答除了从点 a 到点 c 的路径外与点 a 到点 b 的最小编号路径有相同编号和的简单路径的条数。

输出

对于每组输入，输出一行，每行包含一个正整数，表示甲苯先生问题的答案。

样例输入

```
8
3 1 1 1
3 1 1 2
3 1 2 1
```

3 1 2 2
3 2 4 1
3 2 4 2
3 1 5 1
3 1 5 2

样例输出

1
0
3
1
6
2
8
0

样例解释

对于一颗深度为3的满二叉树，含有节点1, 2, 3, 4, 5, 6, 7。

节点1到1的路径编号和为1，且没有其他路径编号和为1。

节点1到2的路径编号和为1+2=3，存在路径3-3编号和为3。

节点2到4的路径编号和为2+4=6，存在路径2-1-3和路径6-6编号和为6。

节点1到5的路径编号和为1+2+5=8，存在路径8-8编号和为8，但是节点8的深度为4不满足条件。

数据范围

对于20%的数据，仅存在 $c = 1$ 的情况

对于20%的数据， $d \leq 10$

对于30%的数据， $d \leq 20$

对于40%的数据， $d \leq 25$

对于50%的数据， $d \leq 30$

对于100%的数据， $d \leq 50$