模拟题1

题目概览

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 题目名称 | 解方程 | 三角形 | 游戏 | 找朋友 |
| 程序文件名 | equation.cpp | triangle.cpp | game.cpp | pair.cpp |
| 输入文件名 | equation.in | triangle.in | game.in | pair.in |
| 输出文件名 | equation.out | triangle.out | game.out | pair.out |
| 运行时间上限 | 1秒 | 4秒 | 1秒 | 1秒 |
| 运行内存上限 | 512M | 512M | 512M | 512M |
| 比较方式 | 全文比较 | 全文比较 | 全文比较 | 全文比较 |
| 题目类型 | 传统 | 传统 | 传统 | 传统 |

提交时不带子文件夹

解方程(equation)

【题目描述】

已知多项式方程：

求这个方程在 内的整数解（和均为正整数）。

【输入格式】

输入共 行。

第一行包含 个整数 ，每两个整数之间用一个空格隔开。

接下来的 行每行包含一个整数，依次为 。

【输出格式】

第一行输出方程在[1,m]内的整数解的个数。

接下来每行一个整数，按照从小到大的顺序依次输出方程在 [1,m]内的一个整数解。

【输入样例】

2 10

1

-2

1

【输出样例】

1

1

【输入样例】

2 10

2

-3

1

【输出样例】

2

1

2

【输入样例】

2 10

1

3

2

【输出样例】

0

【数据范围与约定】

对于30%的数据： 。

对于50%的数据：。

对于70%的数据：。

对于100%的数据：。

三角形(triangle)

【题目描述】

在平面直角坐标系中给定 个点，求周长最小的三角形的周长（可退化为一条线）。

【输入格式】

第⼀⾏一个整数 表⽰点数。

接下来 ⾏，每⾏两个整数 表⽰点的坐标。

【输出格式】

对于每组数据，输出一行表示答案，保留小数点后三位。

【输入样例】

11

0 0

0 1

1 1

2 2

3 3

4 4

5 5

6 6

7 7

8 8

9 9

【输出样例】

3.414

【数据范围与约定】

对于 的数据，满⾜

对于 的数据，满⾜

对于 的数据，满⾜

保证点均为整点且坐标在 之间

游戏(game)

【问题描述】

游戏的目标是按照编号 顺序杀掉 n 条巨龙，每条巨龙拥有一个初始的生命值 。同时每条巨龙拥有恢复能力，当其使用恢复能力时，它的生命值就会每次增加 ，直至生命值非负。只有在攻击结束后且当生命值恰好为 0 时它才会死去。

游戏开始时玩家拥有 把攻击力已知的剑，每次面对巨龙时，玩家只能选择一把剑，当杀死巨龙后这把剑就会消失，但作为奖励，玩家会获得全新的一把剑。

小明写了个人工智能来玩这个游戏，策略如下：

每次面对巨龙时，人工智能会选择当前拥有的，攻击力不高于巨龙初始生命值中攻击力最大的一把剑作为武器。如果没有这样的剑，则选择攻击力最低的一把剑作为武器。

机器人面对每条巨龙，它都会使用上一步中选择的剑攻击巨龙固定的次，使巨龙的生命值减少。

之后，巨龙会不断使用恢复能力，每次恢复生命值。若在使用恢复能力前或某一次恢复后其生命值为，则巨龙死亡，玩家通过本关。

那么显然人工智能的攻击次数是决定能否最快通关这款游戏的关键。现在得知了每条巨龙的所有属性，想考考你，你知道应该将机器人的攻击次数设置为多少，才能用最少的攻击次数通关游戏吗？

当然如果无论设置成多少都无法通关游戏，输出 -1 即可。

【输入格式】

第一行一个整数 T，代表数据组数。

接下来 T 组数据，每组数据包含 5 行。

* 每组数据的第一行包含两个整数，n 和 m ，代表巨龙的数量和初始剑的数量；
* 接下来一行包含 n 个正整数，第 i 个数表示第 i 条巨龙的初始生命值 a\_i；
* 接下来一行包含 n 个正整数，第 i 个数表示第 i 条巨龙的恢复能力 p\_i；
* 接下来一行包含 n 个正整数，第 i 个数表示杀死第 i 条巨龙后奖励的剑的攻击力；
* 接下来一行包含 m 个正整数，表示初始拥有的 m 把剑的攻击力。

【输出格式】

一共 T 行。

第 i 行一个整数，表示对于第 i 组数据，能够使得机器人通关游戏的最小攻击次数 x ，如果答案不存在，输出 -1。

【样例输入】

2

3 3

3 5 7

4 6 10

7 3 9

1 9 1000

3 2

3 5 6

4 8 7

1 1 1

1 1

【样例输出】

59

-1

【样例解释】

第一组数据：

* 开始时拥有的剑的攻击力为 {1,9,10}，第 1 条龙生命值为 3，故选择攻击力为 1 的剑，攻击 59 次，造成 59 点伤害，此时龙的生命值为 -56，恢复 14 次后生命值恰好为 0，死亡。
* 攻击力为 1 的剑消失，拾取一把攻击力为 7 的剑，此时拥有的剑的攻击力为 {7,9,10}，第 2 条龙生命值为 5，故选择攻击力为 7 的剑，攻击 59 次，造成 413 点伤害，此时龙的生命值为 -408，恢复 68 次后生命值恰好为 0，死亡。
* 此时拥有的剑的攻击力为 {3,9,10}，第 3 条龙生命值为 7，故选择攻击力为 3 的剑，攻击 59 次，造成 177 点伤害，此时龙的生命值为 -170，恢复 17 次后生命值恰好为 0，死亡。
* 没有比 59 次更少的通关方法，故答案为 59。

第二组数据： 不存在既能杀死第一条龙又能杀死第二条龙的方法，故无法通关，输出 -1。

【数据规模和约定】

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

特性 1 是指：对于任意的 i，

特性 2 是指：，即所有 的 **最小公倍数** 不大于 。

对于所有的测试点，，所有武器的攻击力 ，所有 的最小公倍数 。

保证 T, n, m 均为正整数。

找朋友(pair)

Olah！

【问题描述】

在火星，每个人的DNA序列都是一个256位的01序列，在出生时随机生成。根据地球人的研究表明，如果两个火星人的DNA越接近，则他们的友好关系越好。具体来说，如果两个火星人的DNA序列中，有位不同（一个为0，一个为1），则他们俩的友好程度为。于是，友好程度最好为0，最差为256。

火星二十四中原本有位同学。现在有位转校生，其中第位转校生的DNA序列为 , 他愿意与友好程度小于等于 的所有同学成为朋友，但他真的能找到朋友嘛？这个问题就交给了聪明的你，如果其能在原来位同学中找到友好程度小于等于的朋友，则输出，否则输出。为了给你增加难度，需要你在线地回答问题，具体要求见输入格式。

为了减少读入用时，火星二十四中原本的 位同学的DNA序列随机生成，具体见输入格式。

为了减少读入用时，所有转校生的DNA序列由64位16进制串给出，进制串中包含数字字符0~9与大写英文字母A~F，其中字符A~F依次表示数值10~15。进制串可以逐位转化为01序列，例如：5 对应 0101，A 对应 1010，C 对应 1100。

【输入格式】

输入数据第一行包含四个非负整数 ，分别表示原学生人数，转校生数量，以及 gen 函数中参数 和 的初始值。

选手需要在自己的程序中调用下发的 gen 函数生成原 位同学的DNA序列，选手可以复制并使用 gen.cpp 中的代码，程序中的布尔数组 s[N+1][256] 即为所有的DNA序列。

接下来行，每行包含一个长度为的进制串和一个非负整数，分别表示第位转校生的DNA序列和愿意交友的友好程度最高阈值。

为了强制选手在线地回答询问，选手根据进制串还原出位串后，将串每一位异或上才能得到第位同学的真实DNA序列，其中表示上一次询问的答案，第一个询问前初始值为 0。

注意：使用 scanf 和 printf 函数读入或输出 unsigned long long 类型变量时，对应的占位符为 llu。

【输出格式】

输出共 行，每行一个整数或表示当前询问的答案。

【询问举例】

为了方便解释题意，我们使用了直接给出所有同学的DNA序列、缩小DNA序列的长度为4、允许离线地回答询问等方式，对简化的情况举例。

考虑同学数量为，其DNA序列为 1010 和 0111。

对于询问和 ，回答应该是，因为其只与 1010 的第4位（从高位到低位，下同）不同，与其友好程度为 。

对于询问和 ，回答应该是，因为其只与 0111 的第2,3位（从高位到低位，下同）不同，与其友好程度为 。

对于询问和 ，回答应该是，因为其与0111友好程度为2,与1010的友好程度为，不存在友好程度小于等于1的同学，故答案为。

【样例输入】

见下发文件

【样例输出】

见下发文件

【数据规模和约定】

对于所有测试点：，，， 在 之间均匀随机生成。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 |  |  |  | 其他限制 |
| 1 | **10** | | **2** | 无 |
| 2 | **500** | | **15** |
| 3 | **1000** | | **0** |
| 4 | **2000** | | **2** |
| 5 | **5000** | | **15** |
| 6 | **10000** | |
| 7 | **20000** | |
| 8 | **100000** | | **1** |
| 9 | **400000** | **120000** |
| 10 | **50000** | | **2** |
| 11 | **70000** | | **3** |
| 12 | **100000** | | **2** |
| 13 | **30000** | | **5** |
| 14 | **60000** | | **4** |
| 15 | **120000** | | **5** |
| 16 | **60000** | | **8** | 所有转校生的DNA序列也是随机的 |
| 17 | **120000** | | **12** |
| 18 | **40000** | **100000** | **15** |
| 19 | **30000** | | **7** | 无 |
| 20 | **60000** | | **9** |
| 21 | **90000** | | **11** |
| 22 | **200000** | **120000** | **12** |
| 23 | **400000** | **80000** | **15** |
| 24 | **100000** |
| 25 | **120000** |