

2022 CCF 非专业级软件能力认证模拟赛 - 入门组

2022/8/9

(请选手务必仔细阅读本页内容)

题目名称	区间询问	包含	删数游戏	大丰收
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
英文题目名称	qry	include	seq	wa
输入文件名	qry.in	include.in	seq.in	wa.in
输出文件名	qry.out	include.out	seq.out	wa.out
输出文件名	1s	1s	1s	1s
内存上限	512M	512M	512M	512M
测试点数目	10	20	10	20
每个测试点分值	10	5	10	5
附加样例文件	无	有	有	有
结果比较方式	全文比较	全文比较	全文比较	全文比较

注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C/C++ 中函数 `main()` 的返回类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 0。

1 区间询问

(qry.cpp/c)

【题目描述】

陈老师正在做一道关于区间的问题：

从 $[L, R]$ 中任选两个整数 $a, b (La \leq b \leq R)$ ，分别求：

1. $\gcd(a, b)$ 的最小值
2. $\gcd(a, b)$ 的最大值
3. $\text{lcm}(a, b)$ 的最小值
4. $\text{lcm}(a, b)$ 的最大值

陈老师觉得这题太简单了，所以把这题扔给了你。

相信聪明的你一定能够解决这道题！

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 qry.in 中输入。

输入包括一行两个整数，即 L, R 。

【输出格式】

输出到文件 qry.out 中。

输出四行，按题目描述中的顺序输出四个答案。

【样例】

【样例 1 输入】

1 2

【样例 1 输出】

1

2

1

2

【样例 2 输入】

2 3

【样例 2 输出】

1
3
2
6

【数据范围与提示】

对于 30% 的数据： $1 \leq L \leq R \leq 10^2$

对于 60% 的数据： $1 \leq L \leq R \leq 10^4$

对于 100% 的数据： $1 \leq L \leq R \leq 10^8$

2 包含

(include.cpp/c/pas)

【题目描述】

对于两个正整数 A 和 B , 如果他们做 $\&$ 位运算 $A\&B = B$, 那么我们说 A 包含了 B 。如果你不了解位运算, 那我们换种表达方式即 B 在二进制下是 1 的地方 A 在二进制下也一定是 1。

现在给出 n 个正整数集合, a_1, a_2, \dots, a_n , 接下来有 m 次询问, 每次询问一个正整数 x , 我们想知道集合中是否存在一个元素包含了这个 x 。

如果存在则输出 yes, 否则输出 no

【输入输出格式】

【输入格式】

输入文件 include.in

第一行输入两个正整数 n 和 m 接下来一行输入 n 个正整数 a_i

然后有 m 行, 每行给出一个正整数 x , 表示我们的询问

【输出格式】

输出文件 include.out

对于每一个询问, 输出 yes 或 no 表示答案。

yes 和 no 每个字母都是小写字母。

【样例】

【样例 1 输入】

```
2 2
3 7
4
9
```

【样例 1 输出】

```
yes
no
```

【数据范围与提示】

对于 20% 的数据, 满足 $n \leq 10^5, m \leq 10, 1 \leq a_i \leq 1000$

对于 40% 的数据, 满足 $n \leq 10^5, m \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 1000$

对于 100% 的数据, 满足 $n \leq 10^5, m \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^6$

3 删数游戏

(seq.cpp/c/pas)

【题目描述】

藤藤在纸上写了一串数字：6,1,3,3,4。他删除了一个 6 后发现剩下 1,3,4 都在自己所在的位置上，即 1 在第 1 位，3 在第 3 位，4 在第 4 位。

他期望删除某些数后形成的新序列中 $a_i = i$ 的情况越多越好。但他不能确定最多数量是多少，所以请你帮忙计算一下！

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 seq.in 中读入数据

第一行为一个数 n ，表示数列的长度。

接下来一行有 n 个用空格隔开的正整数，第 i 行表示数 A_i 。

【输出格式】

输出到文件.out

一行一个整数，表示删除某些数后，在新的数列中满足 $a_i = i$ 的最多有多少？

【样例】

【样例 1 输入】

5

1 1 2 5 4

【样例 1 输出】

3

【数据范围与提示】

对于 20% 的数据， $n \leq 20$;

对于 60% 的数据， $n \leq 100$;

对于 100% 的数据， $n \leq 10^3$ 。

4 大丰收

(wa.cpp/c/pas)

【题目描述】

藤藤的庄稼地取得了大丰收，当务之急是在庄稼地中找一个好位置把稻米集中起来（以供观赏）。

藤藤的庄稼地可以看作一个 n 个点（这些点上种着庄稼）， m 条边（庄稼地中的小路）的无向图，每条边有边权（小路的长度），保证图联通。

搬运庄稼是一件费时费力的事，所以集中庄稼的位置应该使得这个位置到其它点的最远距离最小（两个点的距离为它们的最短路）。

注意这个位置可以在点上，也可以在某条边上。

【输入输出格式】

【输入格式】

从文件 wa.in 中读入数据

第 1 行包括两个整数 n, m 。

接下来 m 行，每行输入一条边 a_i, b_i, w_i ，其中 a_i, b_i 是这条边连接的两个点， w_i 是边权。

【输出格式】

输出到文件 wa.out 中

输出一个实数，为最小的选择的位置到其他点的最远距离，输出答案保留 3 位小数。

【样例】

【样例 1 输入】

```
2 1
1 2 1
```

【样例 1 输出】

```
0.500
```

容易发现最优位置在边的中点处，此时最远距离为 **0.500**。

【样例 2 输入】

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

【样例 2 输出】

```
0.100
```

容易发现任意一个点都是最优位置处，此时最远距离为 **1.000**。

【数据范围与提示】

所有测试点满足：

$$2 \leq n \leq 300$$

$$n - 1 \leq m \leq \min\left(\frac{n(n-1)}{2}, 2 \times 10^4\right)$$

$$1 \leq a_i, b_i \leq n$$

$$a_i \neq b_i$$

$$1 \leq w_i \leq 10^5$$

30% 的数据，满足 $n, m \leq 4, w_i \leq 20$

全部数据的 25%，满足 $m = n - 1$

60% 的数据，满足 $n, m \leq 100, w_i \leq 1000$

100% 的数据，满足 $n \leq 300, m \leq 2 \times 10^4, w_i \leq 10^5$