

2023 牛客 OI 赛前集训营-普及组（第三场）

比赛地址: <https://ac.nowcoder.com/acm/contest/65188>

题目名称	减法和求余	回文串	涂色仪式	除法来喽
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
每个测试点时限	C/C++1 秒, 其他语言 2 秒	C/C++1 秒, 其他语言 2 秒	C/C++1 秒, 其他语言 2 秒	C/C++3 秒, 其他语言 6 秒
内存限制	C/C++256MB, 其他语言 512MB	C/C++256MB, 其他语言 512MB	C/C++256MB, 其他语言 512MB	C/C++256MB, 其他语言 512MB
子任务数目	10	10	10	10
测试点是否等分	是	是	是	是

注意事项

- 所有参与牛客 OI 赛前集训营的选手必须遵守约定的纪律:
 - 比赛账号不能外传。
 - 比赛中不能抄袭代码。
 - 比赛中不能恶意卡评测。
 - 报名支付账号即为比赛账号。
 - 一旦报名牛客 OI 赛前集训营活动, 不支持退费, 请考虑清楚后报名。
 - 本活动解释权归牛客网所有, 活动介绍未尽事宜以牛客网官方解释为准。
- 欢迎关注“比赛自动姬”公众号, 关注更多比赛资讯~



减法和求余

【题目描述】

鸡尾酒的学生丹丹永远分不清减法和求余，他觉得两种运算都是将数字变小，所以差不多。

于是鸡尾酒给了他两道题目来帮助他分清这两种运算。第一道题目是这样的：给定一个包含 n 个数字的数组，每次你可以任选两个数字做**减法运算**，将这两个数字变成一个新数字放回数组，经过 $n - 1$ 次操作之后变成一个数字。你的目标是让最终的这一个数字变得尽可能大，请问最大是多少。

当然，这道题只涉及减法，于是鸡尾酒还有一道同样的题目（只有加粗的地方不同）：给定一个包含 n 个数字的数组，每次你可以任选两个数字做**求余运算**，将这两个数字变成一个新数字放回数组，经过 $n - 1$ 次操作之后变成一个数字。你的目标是让最终的这一个数字变得尽可能大，请问最大是多少。

丹丹说：“都是 n 个数字变成 1 个数字，这两道题不是一样吗？”

看来丹丹又分不清了，你能帮帮他吗？

为了防止丹丹搞混数字，所以鸡尾酒给出的 n 个数字各不相同。

【输入格式】

第一行输入一个正整数 n, k ，表示共有 n 个数字， k 是题目编号，如果 $k = 1$ ，则你需要完成“减法”这道题， $k = 2$ 表示你需要完成“求余”这道题。

接下来一行输入 n 个数字，其中第 i 个数字为 $a_i (1 \leq a_i \leq 10^6)$

【输出格式】

输出一行一个整数表示答案。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
13
```

【说明】

样例 1 的 $k = 1$ ，说明是一道减法问题，可以先用数组中的 1 减去 2，得到 -1，然后用 -1 减去 4，得到 -5，用 -5 减去 5，得到 -10，用 3 减去 -10，得到 13。

【样例 2 输入】

```
3 2
```

100 400 905

【样例 2 输出】

100

【说明】

样例 2 的 $k = 2$, 说明是一道求余问题, 先用 905 求余 400, 得到余数 505, 然后用 100 求余 505, 得到余数 100。方案不唯一, 但是无法得到比 100 还大的数字了。

【备注】

测试点编号	k	n
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	1	1000
5	1	100000
6	2	1
7	2	2
8	2	3
9 - 10	2	100000

回文串

【题目描述】

现在牛牛获得了一个字符串。牛牛想要使得这个字符串是回文串。

你可以将字符串中至多两个位置改为任意小写英文字符 $a - z$ ，牛牛希望你能帮他把这个字符串改成回文串。好心的牛牛向你保证，他给你的字符串一定可以经过至多两次修改就变成回文串，但是一个字符串可能会有很多的改法，牛牛担心你不会配置 `spj`，于是要求你输出字典序最小的回文串。

注：回文字符串是指一个字符串满足从前向后读和从后向前读完全相同。

例如字符串 `abcba, aaaa, acca` 都是回文字符串。字符串 `abcd, acea` 都不是回文字符串。

【输入格式】

一行一个字符串。字符串仅由小写英文字符构成。

【输出格式】

一行一个在题目条件限制下所可以获得的字典序最小的回文字符串。

【样例 1 输入】

beeb

【样例 1 输出】

aeaa

【说明】

原来的字符串已经是回文字符串了。但它不是题目条件下可以取得的字典序最小的回文字符串。将第一个位置和第四个位置改成 `a` 就可以获得字典序更小的字符串。

【样例 2 输入】

abcde

【样例 2 输出】

abcba

【说明】

将 `de` 改为 `ba` 可以获得字典序最小的回文字符串。将 `ab` 改成 `ed` 虽然也可以构成回文串，但不是字典序最小的。

【备注】

对于测试点 1 - 3：字符串长度介于 $[1, 10]$ 之间。

对于测试点 4 - 5：字符串长度介于 $[1, 300]$ 之间。

对于测试点 6 – 8：字符串长度介于 $[1, 1000]$ 之间。

对于测试点 9 – 10：字符串长度介于 $[1, 100000]$ 之间。

涂色仪式

【题目描述】

在一个古老的村庄中，有一种神秘的涂色仪式。这个村庄有一个复杂的树状结构，每个节点都有一个特定的权值。在仪式开始时，所有的节点都是黑色的。

但是，村民们发现了一些奇特的规则，只要相邻的两个结点满足以下两个条件：

- 颜色都是黑色
- 权值之和是质数

村民们就可以选择其中一个节点变成白色。你的任务是确定在这些条件下，最多可以有多少节点变成白色。

文件样例：sample.zip

【输入格式】

第一行包含一个整数 n ，表示节点的数量。

第二行包含 n 个整数 a_i ，表示每个节点的权值。

接下来的 $n - 1$ 行，每行输入两个正整数 u 和 v ，表示节点 u 和节点 v 之间有一条边连接。

【输出格式】

输出一个整数，表示最多可以有多少节点变成白色。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```
1
```

【备注】

每组数据点 10 分，共 10 组数据。其中 $1 \leq u, v \leq n$ 。

数据点编号	n 的范围	a_i 的范围
1~2	$1 \leq n \leq 20$	$1 \leq a_i \leq 100$
3~4	$1 \leq n \leq 10^3$	$1 \leq a_i \leq 10^3$
5~7	$1 \leq n \leq 10^5$	$1 \leq a_i \leq 10^5$
8-10	$1 \leq n \leq 3 * 10^5$	$1 \leq a_i \leq 10^6$

除法来喽

【题目描述】

给你一个长度为 n 的 a 数组，你需要构造一个长度相同的 b 数组，然后 a 数组的每个位置和 b 数组的对应位置做整除运算，得到一个长度为 n 的 c 数组，也就是 $c_i = \left\lfloor \frac{a_i}{b_i} \right\rfloor$ 。问 c 数组中最多能有多少个相同元素。

a, b 都是正整数数组，且数组 b 中的每个元素必须在 10^6 范围内（可以等于 10^6 ）。

【输入格式】

输入包含两行。

第一行输入一个正整数 n 。

第二行输入 n 个正整数，第 i 个数表示 a_i 。

【输出格式】

输出一个数，表示 c 数组中最多能有多少个相同元素。

【样例 1 输入】

```
4
2000001 2999999 3555555 3999999
```

【样例 1 输出】

```
4
```

【说明】

不能选择四个 2000000 使得所有除法的结果都是 1，因为 b 数组的元素最大是 1000000 可以选择 [666667, 999999, 1000000, 1000000] 这四个数字，使得对应位置做除法的结果都为 3。

【备注】

- 对于测试点 1 ~ 2: $1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq a_i \leq 5 \times 10^6$ 。
- 对于测试点 3 ~ 4: $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq a_i < 10^6$ 。
- 对于测试点 5 ~ 10: $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 5 \times 10^6$ 。