

苏州市人工智能学会 青少年人工智能核心算法素养考核(SACCC)

6 级

时间：2026 年 2 月 7 日 08:30 ~ 12:00

题目名称	序列	快乐	繁花	划分
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	<code>number</code>	<code>ac</code>	<code>flower</code>	<code>split</code>
可执行文件名	<code>number</code>	<code>ac</code>	<code>flower</code>	<code>split</code>
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	3.0 秒	3.0 秒
内存限制	512 MiB	512 MiB	512 MiB	512 MiB
测试点数目	10	10	10	10
测试点是否等分	是	是	是	是

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	<code>number.cpp</code>	<code>ac.cpp</code>	<code>flower.cpp</code>	<code>split.cpp</code>
-----------	-------------------------	---------------------	-------------------------	------------------------

编译选项

对于 C++ 语言	<code>-O2 -std=c++14 -static</code>
-----------	-------------------------------------

序列 (number)

题目描述

苏智有一个包含 n 个数字的序列 $a_1 \sim a_n$ 和一个波动值 m (m 为正整数)

对于这个序列和波动值, 苏智会按照以下规则依次生成一个波动序列 b_i , 其中 $b_1 = a_1$, 对于 $i \neq 1$, 则分类讨论:

1. $a_i > a_{i-1}$, 则 $b_i = b_{i-1} + m$
2. $a_i = a_{i-1}$, 则 $b_i = b_{i-1}$
3. $a_i < a_{i-1}$, 则 $b_i = b_{i-1} - m$

苏智认为序列 a 和 序列 b 的相似度越高, 则这个波动值 m 就越准确

P.S. 这里的相似度是指有多少个 i 满足 $a_i = b_i$

现在苏智想请你用 C++ 帮忙写一个 AI 程序每次自动计算出, 波动值为多少时序列 a 和序列 b 的相似度最高?

输入格式

输入第一行包含一个整数 n , 表示序列长度

输入第二行包含 n 个整数, 分别表示 a_i

输出格式

输出第一行包含一个整数, 表示最高的相似度。

输出第二行包含一个整数, 表示最高相似度时的波动值 m (如果有多个 m 可以使相似度最高, 则输出最小的 m)

样例输入 1

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

样例输出 1

```
1 5
2 1
```

样例输入 2

```
1 7
2 2 0 -6 -2 3 5 10
```

样例输出 2

```
1 4
2 4
```

数据范围

对于 30% 的数据 $n \leq 10^3$ 。

对于 50% 的数据 $n \leq 10^4$ 。

对于 70% 的数据 $n \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据 $n \leq 10^6, -2 \times 10^9 \leq a_i \leq 2 \times 10^9$ 。

快乐 (ac)

题目描述

在平时刷题的时候， AC 就代表了快乐，而 AK 则代表了快乐翻倍！

随着不断的刷题，苏智越发的喜欢 AC, AK 这两个词了。

于是有一天他在发呆的时候，发现自己无意识地在纸上写下了一行 $AC, AK!$

但是由于苏智是在发呆的时候写的，所以这一行字母中的 A, C, K 的数量和位置是随机的。

苏智觉得这样的序列并不快乐，他想用序列组成很多的 AC, AK ，但是他太菜了，没有办法实现，并且他也不会用这个问题难为你。

于是苏智简化了一下要求，他现在只希望不要出现相邻的 AA, CC, KK 就可以了。

现在苏智想知道，他最少经过几次交换才可以满足他的要求？请你用 C++ 写一个 AI 程序每次自动计算出结果！

P.S. 苏智每次只能交换两个相邻的字母！

输入格式

输入一行字符串 S ，保证仅包含 A, C, K 三个字母

输出格式

输出一个整数，表示最少的操作次数，若不可能满足苏智的要求，则输出 **Impossible!**

样例输入 1

```
1 ACAKA
```

样例输出 1

```
1 0
```

样例输入 2

```
1 AACKK
```

样例输出 2

```
1 2
```

样例解释 2

第一步交换后：ACAKK

第二步交换后：ACKAK

样例输入 3

1 AAAAKKKAKAKCKCKAKAKCACAKCAKAAKCACCAKCAAACAKCK

样例输出 3

1 12

数据范围

对于 30% 的数据： $|S| \leq 12$ 。

对于另外 30% 的数据：其中一个字母的数量大于 $\lfloor |S| / 2 \rfloor$

对于 100% 的数据： $|S| \leq 400$ 。

繁花 (flower)

题目描述

2036 年, 第十届 SACCC 认证的考场上, 作为选手的苏智打开了第一题。这个题的样例有 n 组数据, 数据从 $1 \sim n$ 编号, i 号数据的规模为 a_i 。

苏智对该题设计出了一个解决方案: 将所有数据划分成若干个数据段, 段内数据编号连续, 接着将同一段内的数据合并成新数据, 其规模等于段内原数据的规模最大值。

但苏智很快发现由于时空限制, 每个数据段的规模和都不能超过 m 。

苏智希望生成的新数据的规模和尽可能小。

输入格式

第一行两个整数 n, m 。

第二行 n 个整数 a_i 。

输出格式

一个整数, 表示每一部分最大值的和的最小值

样例 1 输入

```
1 4 6
2 1 3 3 1
```

样例 1 输出

```
1 5
```

样例解释: $1|3\ 3|1$, 此时新数据规模和最小为 $1+3+1=5$

样例 2

见下发文件

样例 3

见下发文件

数据范围

对于 20% 的数据, $1 \leq n \leq 10$

对于 40% 的数据, $1 \leq n \leq 10^3$

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq a_i \leq m \leq 10^9$ 。

划分 (split)

题目描述

2036 年, 第十届 SACCC 认证的考场上, 作为选手的苏智打开了第一题。这个题的样例有 n 组数据, 数据从 $1 \sim n$ 编号, i 号数据的规模为 a_i 。

苏智对该题设计出了一个解决方案: 将所有数据划分成若干个数据段, 段内数据编号连续, 接着将同一段内的数据合并成新数据, 其规模等于段内原数据的规模最大值。

但苏智很快发现由于时空限制, 每个数据段的规模和都不能超过 m 。

苏智希望生成的新数据的规模和尽可能小。

输入格式

第一行两个整数 n, m 。

第二行 n 个整数 a_i 。

输出格式

一个整数, 表示每一部分最大值的和的最小值

样例 1 输入

```
1 4 6
2 1 3 3 1
```

样例 1 输出

```
1 5
```

样例解释: $1|3\ 3|1$, 此时新数据规模和最小为 $1+3+1=5$

样例 2

见下发文件

样例 3

见下发文件

数据范围

对于 20% 的数据, $1 \leq n \leq 10$

对于 40% 的数据, $1 \leq n \leq 10^3$

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq a_i \leq m \leq 10^9$ 。