

表格数据取整

★ 问题描述

给定一个 p 行 q 列的实数表格 $A = \{a_{ij}\}$ ，其第 i 行和第 j 列的和分别为 r_i 和 c_j 。

表格数据取整问题要求将所给的实数表格 A 变换为一个相应的整数表格 $B = \{b_{ij}\}$ ，使得

(1) $b_{ij} = \text{round}(a_{ij})$.

(2) $\sum_{j=1}^q b_{ij} = \text{round}(r_i), \sum_{i=1}^p b_{ij} = \text{round}(c_j)$.

式中, $\text{round}(x)$ 是对实数 x 的取整运算, 可以是下取整 $\lfloor x \rfloor$ 的值, 也可以是上取整 $\lceil x \rceil$ 的值。

例如, 对于下面的 3 行 3 列的实数表格 A ，可以有多种数据取整方案。

3.1	6.8	7.3	17.2
9.6	2.4	0.7	12.7
3.6	1.2	6.5	11.3
16.3	10.4	14.5	

数据取整方案1:

3	7	7	17
9	2	1	12
4	1	6	11
16	10	14	

数据取整方案2:

3	7	8	18
10	2	0	12
4	1	6	11
17	10	14	

数据取整方案3:

3	7	8	18
10	2	1	13
4	2	6	12
17	11	15	

设取整后表格中数据之和为 $S = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q b_{ij}$, 则对于方案1, 2和3, 其 S 值分别为, 40, 41 和 43。

表格数据取整问题要求对于给定的实数表格, 找出其数据取整方案, 使得其 S 值达到最大。

★ 算法设计

对于给定的实数表格 $A = \{a_{ij}\}$, 其第 i 行和第 j 列的和分别为 r_i 和 c_j 。

定义对实数 x 的取整运算为 $\text{round}(x)$, 可取 $\lfloor x \rfloor$ 的值, 也可取 $\lceil x \rceil$ 的值。

将 A 变换为一个相应的整数表格 $B = \{b_{ij}\}$, 使得

- (1) $b_{ij} = \text{round}(a_{ij})$.
- (2) $\sum_{j=1}^q b_{ij} = \text{round}(r_i), \sum_{i=1}^p b_{ij} = \text{round}(c_j)$.
- (3) $S = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q b_{ij}$ 的值达到最大。

★ 数据输入

输入文件名为round.in。

每个文件有多组测试数据。每组测试数据的第一行有2个正整数 p, q , 表示给定的实数表格 $A = \{a_{ij}\}$ 有 p 行 q 列。从第2行起, 共 p 行, 每行有 q 个实数, 表示实数表格中一行的实数。

其中数据满足: $1 \leq p, q \leq 505, 1 \leq a_{ij} \leq 125$ 。

★ 结果输出

输出文件名为round.out。

每行依次输出每组测试数据所对应满足取整要求的整数表格的最大 S 值。

输入示例

```
2 2
3.1 6.8
9.6 2.4
3 3
3.1 6.8 7.3
9.6 2.4 0.7
3.6 1.2 6.5
```

输出示例

```
22
43
```