

NOIP2018 模拟训练——北师大实验

NOIP2018 训练

第二试

题目名称	斩杀计划	分离计划	阻击计划
英文名称	zhanshajihua	separate	zujijihua
目录	zhanshajihua	separate	zujijihua
可执行文件名	zhanshajihua	separate	zujijihua
输入文件名	zhanshajihua.in	separate.in	zujijihua.in
输出文件名	zhanshajihua.out	separate.out	zujijihua.out
每个测试点时限	1 秒	2 秒	1 秒
内存限制	256 MB	256 MB	256 MB
试题总分	100	100	100
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型

提交源程序须加后缀

对于 C++ 语言	zhanshajihua.cpp	separate.cpp	zujijihua.cpp
对于 C 语言	zhanshajihua.c	separate.c	zujijihua.c

注意：

最终评测时开 O2 优化开关；

64 位整数输出使用%lld。

斩杀计划

时间限制：1.0s 内存限制：256.0MB

输入文件名：zhanshajihua.in 输出文件名：zhanshajihua.out

众所周知，小J和小G是死对头，一天小G带领一群小弟找到了小J。

问题描述

小G有n个小弟，第i个小弟有 a_i 点攻击力，小G有m点血量。

小J在小G找小弟的时间里去找小Z学到了魔法，他在大战前配置了三种魔法药水

1：复用型药水：花费1法力值，选择小G的攻击力小于等于2的一个小弟让他跟随自己（变为自己的小弟并且攻击力和属于小G时一样）

2：猎人药水：花费4法力值，选择小G的攻击力小于等于3的一个小弟让他跟随自己

3：腐败药水：花费1法力值，使小G所有小弟攻击力降低三点（使用前两种魔法将小弟拉到自己阵营时小弟攻击力就是当前的攻击力，即小J的小弟攻击力只能为1，2，3）

为了向小G展现自己的力量，他打算在召集到一些小弟后发动攻击（每个小弟打一次）直接秒杀小G（攻击力大于等于m）

由于智商有限，小J在配置腐败药水时会花费很大精力，他需要知道自己最少使用多少腐败药水，并在腐败药水数量最小的情况下花费最小的法力值

输入格式

第一行两个正整数n，m表示小G的小弟数量和血量

第二行n个正整数表示小G所有小弟的攻击力

输出格式

一行两个整数表示最小的腐败药水数量和在和腐败药水最小的情况下法力值花费，如果无论如何都无法战胜，输出一个整数-1

样例输入

```
3 5
1 2 3
```

样例输出

```
0 5
```

样例说明

对2，3小弟使用复用型药水和猎人药水

样例输入

```
8 8
10 20 30 40 50 60 70 80
```

样例输出

```
16 23
```

样例说明

使用16个腐败药水

在第3个腐败药水时拉10，攻击力为1

在第6个腐败药水时拉20，攻击力为2

在第9个腐败药水时拉30，攻击力为3

在第16个腐败药水时拉50，攻击力为2

样例输入



```
8 80
10 20 30 40 50 60 70 80
```

样例输出



```
-1
```

数据规模和约定

测试点1, 2: $n \leq 10$ 并且最优情况不需要使用腐败药水和猎人药水

测试点3, 4: $n \leq 10$ 并且最有情况不需要使用腐败药水

测试点5, 6, 7: $n \leq 10$

测试点8, 9, 10: $n \leq 5000000$, 最大攻击力小于等于30000

对于所有数据 $0 \leq m \leq 5000000$

提示

鉴于本题为签到题直接输出-1或者0，0都能获得10分的好成绩

请仔细阅读题目，有些细节可能让你损失很多的分数0.0

输入规模较大，请使用较快的读入方式

分离计划

时间限制：2s 内存限制：256.0MB

输入文件名：separate.in 输出文件名：separate.out

问题描述

众所周知，小Z拥有者足以毁灭世界的力量，可惜他不能控制这份力量，小J和小Z的关系十分亲密，一天小J预感到了小Z体内的力量将要爆发。

这次爆发的力量比以往都要强大，以至于将小Z分为了两个整体，彼此之间靠着万有引力互相靠近，一旦融合，世界将不复存在。

为了拯救世界，小J决定打造一个容器G，将小Z的两个部分分别装在容器G的一个部分，用以控制小Z

容器由 $n \times m$ 个魔法水晶组成，他们组成了一个 n 行 m 列的矩阵，每个魔法水晶都有自己的能量值，容器需要被分为两个部分，使得每个魔法水晶都属于且仅属于一个部分，并且任何一个魔法水晶都可以在矩阵中只经过和自己属于同一部分的魔法水晶由一条最多改变一次方向的路径抵达另一个和他处于同一部分的魔法水晶

例如：

```
A A A A A . . A A A A A . . A A A A A
A A B A A . . B A A A A . . A A A B B
A B B B A . . B B A A A . . A A A B B
A A B A A . . B A A A A . . A B B B B
A A A A A . . A A A A A . . B B B B B
```

.....(1).....(2).....(3).....

使用.隔开（辣鸡的题面格式化）

其中12是不合法的容器，3是合法的容器

对于每一个部分，他的不稳定性是属于这个部分的所有魔法水晶能量值的极差（最大-最小）

对于整个容器，不稳定性是两部分不稳定性中的最大值

为了知道自己能不能拯救世界，不白白浪费时间，小J想知道整个容器的最小的不稳定性

输入格式

第一行两个数 n, m 代表魔法水晶组成的矩阵大小

随后 n 行，每行 m 个整数表示魔法水晶的能量值

输出格式

一行一个整数，表示最小的不稳定性

样例输入

```
4 4
1 12 6 11
11 4 2 14
10 1 9 20
4 17 13 10
```

样例输出

```
11
```

样例说明

B B B A

B B B A

B B B A

B A A A

B极差 $12-1=11$ A极差 $20-10=10$, 不稳定值为11, 分法不唯一

数据规模和约定

对于15%的数据 $n, m \leq 10$

对于另15%的数据, n, m 中有一个为1

对于55%的数据 $n, m \leq 200$ (包括最初的15%)

对于所有数据, $n, m \leq 2000, 1 \leq \text{能量值} \leq 1e9$

阻击计划

时间限制：1.0s 内存限制：256.0MB

输入文件名：zujijihua.in 输出文件名：zujijihua.out

最近，小J发现小R和小Z之间的关系十分密切，心中十分嫉妒，为了拆散他们，小J经常扰乱他们一起玩耍的计划。

问题描述

小R和小Z打算在这个周末一起骑车在G国的城市看风景，G国的城市有n个城市，m条双向道路，这m条边中，有n-1条道路已经铺设完毕，任意两个城市之间都有一条由铺设好的道路组成的路径。

由于G国经常收到周围强大力场的影响，G国的每个城市至多是十条道路的端点（包括铺设好和未铺设好的道路）。

小R和小Z制订了这样一个Van要计划：从一个城市开始，沿着G国的道路骑行，途中不经过之前已经去过的城市，也不经过之前去过的道路，最后回到起点城市。

由于他们骑得是双人自行车，前排的座位比后排的作为更累，他们决定每次到达一个城市都会换一次位置，为了保证每个人的体力消耗相同，继续进行他们下面的游戏，他们需要一条恰好有偶数条道路的路径。

为了阻止他们，小J决定破坏一些没有被铺设好的道路，由于自身能力不足，他找到了你，并将自己一周的研究数据——破坏每条未被铺设好的道路的花费告诉你，希望你帮他算出他至少需要花费多少代价才能阻止小R和小Z的计划。

输入格式

第一行两个正整数n，m表示G国的城市数和道路数

接下来m行，每行三个整数A，B，C，表示G国的一条道路，从A出发到B，破坏它的代价为C（未经铺设的道路C值一定不为0），由于小J智商有限，已经铺设好的道路他不能毁坏，也就失去了侦察的必要，他们的花费为0

输出格式

一行一个整数表示小J的最小花费

样例输入

```
5 8
2 1 0
3 2 0
4 3 0
5 4 0
1 3 2
3 5 2
2 4 5
2 5 1
```

样例输出

```
5
```

样例说明

破坏道路1-3，3-5，2-5

样例输入

```
9 14
1 2 0
1 3 0
2 3 14
2 6 15
3 4 0
3 5 0
3 6 12
3 7 13
4 6 10
5 6 0
5 7 0
5 8 0
6 9 11
8 9 0
```

样例输出 

48

数据规模和约定

对于5%的数据，任何一条未经铺设的道路两端都有一条直接连着他们的铺设好的道路

对于另外10%的数据，最多只有10条未被铺设的道路

对于另外15%的数据，最多只有21条未被铺设的道路

对于上述两档部分分，数据有梯度

对于另外30%的数据，已经铺设好的道路构成一条链

对于所有数据 $n \leq 1000$ ， $m \leq 5000$ ，每条道路的花费 ≤ 10000