

# NOI 模拟赛

时间：2016.7.4 8:00 – 13:00

题目名称	数学	最短路	最大值
程序名	math	shortest	maximum
输入文件	math.in	shortest.in	maximum.in
输出文件	math.out	shortest.out	maximum.out
测试点数目	20	20	20
每个测试点分值	5	5	5
是否有部分分	否	否	否
时间限制	5s	3s	3s
空间限制	128MB	256MB	128MB
题目类型	传统题	传统题	传统题

# 数学

## 题目描述

Shy 有一个长度为  $n$  的数组  $a[i]$ ，让你把这个数组分成  $k$  份（每份包含至少一个元素，且每份中的元素连续）。假设其中一份长这个样子， $b[1], b[2], \dots, b[m]$ ，那么他的价值是  $b[1]/b[1] + (b[1]+b[2])/b[2] + \dots + (b[1]+b[2]+\dots+b[m])/b[m]$ ，求在所有的合法的划分中，最小的价值和是多少。

## 输入说明

第一行两个整数  $n, k$  表示数组长度和分成的份数。

## 输出说明

输出一个数表示答案。（要求与标准答案的绝对或相对误差不差过  $1/10000$ ）

## 样例输入

```
4 2
100 3 5 7
```

## 样例输出

```
5.7428571429
```

## 数据规模

对于 30% 的数据， $1 \leq n \leq 1000$ ；

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 200000$ ， $1 \leq k \leq \min(50, n)$ ， $1 \leq a[i] \leq 100000$ ；

# 最短路

## 问题描述

Shy 有一张  $n$  个点  $m$  条边的无向带权图。求  $s$  到  $t$  的最短路。

## 输入说明

第一行两个整数  $n, m$  表示点数和边数。

接下来  $m$  行每行三个整数  $u, v, x$  表示  $u, v$  之间存在着一权值为  $2^x$  的边。

最后一行两个整数  $s, t$  表示起点和终点。

数据保证没有重边和自环。

## 输出格式

如果  $s$  到  $t$  不存在最短路输出  $-1$ 。

否则输出最短路  $\bmod 1e9+7$ 。

## 样例输入

```
4 4
1 4 2
1 2 0
2 3 0
3 4 0
1 4
```

## 样例输出

```
3
```

## 数据规模

对于 30% 的数据,  $0 \leq x \leq 30$ ;

对于 100% 的数据,  $1 \leq n \leq 100000, 0 \leq m, x \leq 100000, 1 \leq u, v \leq n$ ;

# 最大值

## 题目描述

Shy 有  $n$  个发电站。每个发电站有一个 level（可正可负的整数）， $i$  号发电站的 level 要在  $l[i], r[i]$  之间（包含），Level  $x$  会带来  $f_i(x)$  的发电量。

Shy 还有  $m$  个限制。限制是这样的形式， $x[u] \leq x[v] + d$ ，表示  $u$  的 level 小于等于  $v$  的 level 加  $d$ （ $d$  是整数）。

请问最大发电量是多少。

## 输入说明

第一行两个整数  $n, m$  表示发电站的数目和限制的数目；

接下来  $n$  行，每行三个整数  $a_i, b_i, c_i$  表示  $f_i, f_i(x) = a_i * x * x + b_i * x + c_i$ ；

接下来  $n$  行每行两个整数  $l[i], r[i]$ ；

接下来  $m$  行，每行三个整数  $u, v, d$ ，表示  $x[u] \leq x[v] + d$ ；

## 输出说明

一个正整数表示答案。

## 样例输入

```
5 8
1 -8 20
2 -4 0
-1 10 -10
0 1 0
0 -1 1
1 9
1 4
0 10
3 11
7 9
2 1 3
1 2 3
2 3 3
3 2 3
3 4 3
4 3 3
4 5 3
```

5 4 3

## 样例输出

46

## 数据规模

对于 30%的数据,  $1 \leq n \leq 3$ ;

对于 100%的数据,  $1 \leq n \leq 50, 0 \leq m \leq 100, |a_i| \leq 10, |b_i| \leq 1000, |c_i| \leq 1000, -100 \leq |l_i| \leq |r_i| \leq 100, 1 \leq u, v \leq n, u \neq v, |d_i| \leq 200$ ;