

## Problem A : Attack the Moles

TL: 10 S ML: 256 MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、もぐらたたきを何回も行って、反射神経と記憶力を高めようというものである。出てくるもぐらを次々に叩き、出来るだけ多くのポイントを獲得したい。

もぐらが出てくる可能性のある場所は直線状に並んでいて、基準点からの距離によって座標が定まっている。うさぎはしばらく修行を続けるうちに、もぐらの出現する場所と時間が常に一緒であることに気が付いた。うさぎは、その情報をすべて記録し、コンピュータで解析を行うことにした。

もぐらを叩くには、もぐらの出現位置に手を動かした後、もぐらの出てくるタイミングにぴったり合わせてもぐらを叩かなければならない。もぐらをうまく叩けると、そのもぐらに応じてポイントを得ることが出来る。もぐらを叩く動作は一瞬で行うことが出来るが、手を移動させる速さには限界がある。うさぎはもぐらを叩くにあたって左右両方の手を用いることができる。左手と右手は独立に動かすことが可能であるが、左手は常に右手より座標が小さい位置に存在しなければならない。このような条件下で、最大でどれだけのポイントが得られるかを調べたい。

### Input

$$\begin{array}{l} N \ V \ X_{Left} \ X_{Right} \\ X_1 \ T_1 \ P_1 \\ \vdots \\ X_N \ T_N \ P_N \end{array}$$

$N$  は出てくるもぐらの数、 $V$  は手を移動させられる最大の速さ、 $X_{Left}$ 、 $X_{Right}$  はそれぞれ、左手、右手の初期位置の座標である。 $X_i$ 、 $T_i$ 、 $P_i$  はそれぞれ、 $i$  番目のもぐらの、出現する位置の座標、ゲーム開始から出現までの時間、叩けた際に得られるポイントである。

$1 \leq N \leq 3,000$ ,  $1 \leq V \leq 10,000$ ,  $1 \leq X_{Left} < X_{Right} \leq 100,000$ ,  $1 \leq X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_N \leq 100,000$ ,  $1 \leq T_i \leq 100,000$ ,  $1 \leq P_i \leq 100,000$  を満たす。 $(X_i, T_i)$  として同一の組は複数回現れない。

### Output

うさぎが得られる最大のポイントを 1 行に出力せよ。

## Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
3 10 150 250	190
100 20 123	
201 10 67	
202 10 45	

---

Sample Input 2	Sample Output 2
1 7 20 90	73
55 5 73	

---

Sample Input 3	Sample Output 3
10 2 1000 2000	10
400 300 1	
600 200 1	
700 800 1	
700 500 1	
900 600 1	
1000 700 1	
1300 900 1	
1400 400 1	
1500 1000 1	
2000 100 1	

---

## Problem B : Brilliant Stars

TL: 2S ML: 64MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、夜空に輝くたくさんの星たちを観測して、視力と集中力を鍛えようというものである。うさぎは独自のセンスで星の特徴を記録していくことができる。

うさぎは「星の観測日記」として記録した星の特徴をノートにつけていくことにした。ここで、「似ている」2つの星をともに記録することは避けた。2つの星が「似ている」かどうかは、すべてうさぎの判断で決まっている。「似ている」かどうかの関係はあまり複雑ではなく、以下の条件を満たす。

条件：異なる4つの星 A, B, C, D があり、A と B, B と C, C と D がそれぞれ「似ている」とする。このとき、A と C が「似ている」か、B と D が「似ている」か、あるいはその両方が成り立つ。

うさぎは「似ている」2つの星を記録しないようになるべくたくさんの星を記録したい。また、そのような方法が何通りあるかも知りたい。

### Input

```
N M
X1 Y1
⋮
XM YM
```

$N$  は星の個数、 $M$  は「似ている」2つの星の組の個数である。星は1以上  $N$  以下の整数の番号により表され、 $X_i, Y_i$  ( $1 \leq i \leq M$ ) は星  $X_i$  と星  $Y_i$  が「似ている」ことを表す。

$1 \leq N \leq 100,000$ ,  $0 \leq M \leq 200,000$ ,  $1 \leq X_i < Y_i \leq N$  を満たす。 $(X_i, Y_i)$  として同一の組は複数回現れない。「似ている」かどうかの関係は、問題文で指定された条件を満たす。

### Output

1行目に、「似ている」2つの星を記録しないように記録できる星の個数の最大値を、2行目に、その最大値を実現できる星の組み合わせの個数（記録する順番のみを変えたものは同じと考える）を1,000,000,009で割った余りを出力せよ。

## Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
4 3	3
1 2	1
1 3	
1 4	

---

Sample Input 2	Sample Output 2
11 5	6
1 2	32
3 4	
5 6	
7 8	
9 10	

---

Sample Input 3	Sample Output 3
9 14	4
1 2	6
1 3	
2 3	
3 4	
3 5	
3 6	
3 7	
3 8	
3 9	
4 5	
4 6	
5 6	
7 8	
8 9	

---

## Problem C : Common Palindromes

TL: 2S ML: 64 MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、文字列中にある回文を探すことによって、文章から隠れたメッセージを読解する能力を高めようというものである。回文はたくさんあるかもしれないので、探すついでに個数も数えてしまいたい。

2つの文字列  $S, T$  が与えられるので、以下を満たす整数の組  $(i, j, k, l)$  の個数を求めたい。

- $1 \leq i \leq j \leq (S \text{ の長さ})$ .
- $1 \leq k \leq l \leq (T \text{ の長さ})$ .
- $S$  の  $i$  文字目から  $j$  文字目までを取り出した部分文字列は、 $T$  の  $k$  文字目から  $l$  文字目までを取り出した部分文字列と同一であり、さらにこれらは回文 (左から読んでも右から読んでも同じになる文字列) となっている。

### Input

 $S$  $T$ 

文字列  $S, T$  はともに長さが 1 以上 50,000 以下であり、アルファベット大文字からなる。

### Output

条件を満たす整数の組  $(i, j, k, l)$  の個数を 1 行に出力せよ。

### Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
ICPC	10
CPCPC	
<hr/>	
Sample Input 2	Sample Output 2
BABBAB	14
ABBA	
<hr/>	
Sample Input 3	Sample Output 3
MYON	0
USAGI	

## Problem D : Dangerous Tower

TL: 2S ML: 64 MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、積み木を丁寧に積み上げることによって、決してミスタイピングをしないほどの手先の器用さを手に入れようというものである。せっかく積み木がたくさんあるので、高い塔を作ろう。

積み木は  $N$  個あり、 $i$  番目 ( $1 \leq i \leq N$ ) の積み木は  $1 \times A_i \times B_i$  の直方体の形をしている。長さ 1 の辺は奥行き方向に用いて、長さ  $A_i, B_i$  の辺を横方向と高さ方向に 1 つずつ割り当てることにした。積み木を積み上げる時、上の段の積み木は下の段の積み木より横の長さが厳密に短くなければならない。積み木は好きな順番に使うことができ、また、使わない積み木があってもよい。このような制約下で、作ることが可能な最も高い塔を作りたい。

### Input

```
N
A1 B1
⋮
AN BN
```

$1 \leq N \leq 1,000, 1 \leq A_i, B_i \leq 1,000,000$  を満たす。入力の値はすべて整数である。

### Output

塔の高さの最大値を 1 行に出力せよ。

### Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
3	80
10 40	
10 40	
20 30	

  

Sample Input 2	Sample Output 2
4	11
1 2	
2 3	
3 4	
4 1	

## Problem E : Entangled with Lottery

TL: 2S ML: 64MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、あみだくじを利用して、未来を読む力をつけて運気を高めようというものである。もちろん直感に頼るだけでなく、綿密な確率計算も欠かせない。

今回考えるあみだくじは、長さ  $H + 1$  センチメートルの縦棒  $N$  本からなる。うさぎは棒の上部を見て、 $N$  本のうち 1 本を選ぶことになる。棒の下部には、左から  $P$  本目の棒の場所에만「当たり」と書かれている。あみだくじにはいくつかの横棒が含まれる。横棒の配置に関して、以下の条件を考えよう。

- 各横棒は、 $a$  を 1 以上  $H$  以下の整数として、縦棒の上端から  $a$  センチメートルの高さにある。
- 各横棒は、隣り合った 2 本の縦棒のみを結ぶ。
- 同じ高さには複数の横棒は存在しない。

うさぎはこれらの条件を満たすように  $M$  本の横棒を引いた。あいにくうさぎは記憶力が良いので、当たりの位置や横棒の位置をすべて覚えてしまっており、あみだくじを楽しめない。そこで友達のねこにさらに横棒を追加してもらうことにした。

まず、うさぎは当たりを狙って  $N$  本の棒のうち 1 本を選ぶ。その後、ねこは以下の操作をちょうど  $K$  回行う。

- 横棒を追加しても上で指定された条件を満たすような場所のうち 1 箇所を無作為に選ぶ。ここで、どの場所も等確率で選ばれるものとする。選んだ場所に横棒を追加する。

そして、うさぎが選んだ棒が当たりであったかを判定する。棒の辿り方は通常のアミだくじと同様である (横棒に出会うたびに隣の縦棒に移る)。うさぎは、可能な限り当たりとなる確率を高くしたい。

### Input

```
H N P M K
A1 B1
⋮
AM BM
```

$A_i, B_i$  ( $1 \leq i \leq M$ ) はうさぎが引いた横棒のうち  $i$  番目のものが、縦棒の上端から  $A_i$  センチメートルの高さにあり、左から  $B_i$  本目の縦棒と左から  $B_i + 1$  本目の縦棒を結ぶことを表す整数である。

$2 \leq H \leq 500, 2 \leq N \leq 100, 1 \leq P \leq N, 1 \leq M \leq 100, 1 \leq K \leq 100, M + K \leq H, 1 \leq A_1 < A_2 < \dots < A_M \leq H, 1 \leq B_i \leq N - 1$  を満たす。

## Output

当たりとなる確率が最大となるようにうさぎが棒を選んだときの、当たりとなる確率を 1 行に出力せよ。  
 $10^{-6}$  以下の絶対誤差が許容される。

## Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
9 4 3 2 1	0.571428571
2 1	
7 3	

---

Sample Input 2	Sample Output 2
9 4 3 2 3	0.375661376
2 1	
7 3	



## Problem F : Power of Power

TL: 2S ML: 64 MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、非常に大きな数の計算を行って、計算力をつけて意識を高めようというものである。大きい数が簡単に出てくる演算として、累乗が挙げられる。

$N$  個の非負整数  $A_1, A_2, \dots, A_N$  がある。これらの並べ替え  $B_1, B_2, \dots, B_N$  であって、 $B_1^{B_2 \dots^{B_{N-1}^{B_N}}}$  が最大になるものを求めたい。うさぎたちにとってはもちろん常識であるが、この計算は右上から順に行う。また、 $0^0 = 1$  であると約束することにする。

最大条件を満たす  $B_1, B_2, \dots, B_N$  は複数通りあるかもしれない。そのような場合は、そのうちで辞書順最小の列を選ぶことにしよう。

### Input

$N$   
 $A_1$   
 $\vdots$   
 $A_N$

$1 \leq N \leq 100, 0 \leq A_i \leq 1,000,000,000$  を満たす。

### Output

出力は  $N$  行からなる。  $i$  行目には  $B_i$  を出力せよ。

### Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
4	5
7	6
5	7
10	10
6	

---

Sample Input 2	Sample Output 2
3	1000000000
0	0
0	0
1000000000	

## Problem G : Quest of Merchant

TL: 2S ML: 64 MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、街を駆け回り交易を行うことで、商売の力を手にしようというものである。今後の修行のためにも、できるだけ多くの資金を稼ぎたい。

この世界は、東西南北方向の道路が等間隔に並んでいて、碁盤状になっている。唯一存在する市場の位置を  $(0, 0)$ 、街には  $x$  座標、 $y$  座標が定まっている（座標が整数値の点が交差点に対応する）。うさぎは道路に沿ってのみ移動することができ、隣接する交差点間を移動するのに 1 分を要する。いくつかの交差点には街がある。交易では、街で商品を買ひ、市場にて販売することによって価格の差の分の利益を得る。

うさぎの初期資金は十分にあり、お金が足りないから商品が購入できない、といったことはない。だが、それぞれの商品には重さがあり、うさぎは重さの合計が  $W$  までの商品しか同時に持ち運ぶことができない。よって、街に商品を仕入れに行ったり市場に戻ったりを繰り返すことになる。場合によっては、複数の街で商品を購入してから市場に戻ることもあるかもしれない。

街での商品の購入や、市場での商品の販売は一瞬で行えるものとする。また、街にある商品が品切れになってしまうことは有り得ず、無限に購入することが可能である。

うさぎは、今回売買を行おうとしている各商品の名前、1 個あたりの重さおよび販売価格と、各街の  $x$  座標、 $y$  座標および販売商品の名前と価格を、データにまとめた。うさぎは今、市場がある  $(0, 0)$  の位置にいる。プログラムを使って、制限時間  $T$  分の間にどれだけ稼ぐことが可能か調べたい。

### Input

```

N M W T
S1 V1 P1
⋮
SM VM PM
L1 X1 Y1
R1,1 Q1,1
⋮
R1,L1 Q1,L1
⋮
LN XN YN
RN,1 QN,1
⋮
RN,LN QN,LN

```

$N$  は街の数、 $M$  は商品の種類数である。 $S_i, V_i, P_i$  ( $1 \leq i \leq M$ ) はそれぞれ、 $i$  番目の商品の名前、1 個あたりの重さ、1 個あたりの販売価格である。街は 1 以上  $N$  以下の整数で表される。 $L_j, X_j, Y_j$  ( $1 \leq j \leq N$ ) はそ

それぞれ、街  $j$  で売られている商品の種類数、街  $j$  の  $x$  座標、 $y$  座標である。  $R_{j,k}, Q_{j,k}$  ( $1 \leq j \leq N, 1 \leq k \leq L_j$ ) はそれぞれ、街  $j$  で売られている  $k$  番目の商品の名前、価格である。

$1 \leq N \leq 7, 1 \leq M \leq 7, 1 \leq W \leq 10,000, 1 \leq T \leq 10,000, 1 \leq V_i \leq W, 1 \leq P_i \leq 10,000, 1 \leq L_j \leq M, -10,000 \leq X_j \leq 10,000, -10,000 \leq Y_j \leq 10,000, 1 \leq Q_{j,k} \leq 10,000$  を満たす。商品の名前はアルファベット小文字からなる長さが 1 以上 7 以下の文字列である。その他の値はすべて整数である。  $S_i$  はすべて異なる。  $(X_j, Y_j)$  として同一の組は複数回現れず、  $(X_j, Y_j) = (0, 0)$  となることはない。各  $j$  に対して  $R_{j,k}$  はすべて異なり、各  $R_{j,k}$  はいずれかの  $S_i$  に一致する。

## Output

うさぎが得られる最大の利益を 1 行に出力せよ。

## Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
2 2 100 20	170
alfalfa 10 10	
carrot 5 10	
1 1 6	
carrot 4	
1 -3 0	
alfalfa 5	
Sample Input 2	Sample Output 2
2 3 100 20	183
vim 10 10	
emacs 5 10	
vstudio 65 100	
2 1 6	
emacs 4	
vstudio 13	
3 -3 0	
vim 5	
emacs 9	
vstudio 62	

## Problem H : Rectangular Stamps

TL: 2S ML: 64 MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、絵を描くことによって、創造力を高めようというものである。四角いスタンプを用いて、上手く模様を描こう。

大小さまざまなスタンプを使い、 $4 \times 4$  のマス目の紙に指定された赤・緑・青の通りの絵を完成させたい。スタンプは長方形であり、マス目にぴったり合わせて使う。スタンプの縦と横を入れ替えることはできない。

紙は最初色が塗られていない状態にある。紙にスタンプを押すと、押された部分がスタンプの色に変わり、下に隠れた色は全く見えなくなる。スタンプの色は付けるインクにより決定されるので、どのスタンプでも、好きな色を選ぶことが可能である。スタンプは紙から一部がはみ出た状態で押すことも可能であり、はみ出た部分は無視される。

1 つのスタンプを複数回使うことは可能である。同じスタンプを別の色に対して使ってもよい。スタンプを押すのはやや神経を使う作業なので、出来るだけスタンプを押す回数を少なくしたい。

### Input

```

N
H1 W1
⋮
HN WN
C1,1C1,2C1,3C1,4
C2,1C2,2C2,3C2,4
C3,1C3,2C3,3C3,4
C4,1C4,2C4,3C4,4

```

$N$  はスタンプの個数、 $H_i, W_i$  ( $1 \leq i \leq N$ ) はそれぞれ、 $i$  番目のスタンプの縦の長さ、横の長さを表す整数である。 $C_{i,j}$  ( $1 \leq i \leq 4, 1 \leq j \leq 4$ ) は、上から  $i$  行目、左から  $j$  列目のマスについて指定された絵の色を表す文字である。赤は R, 緑は G, 青は B で表される。

$1 \leq N \leq 16, 1 \leq H_i \leq 4, 1 \leq W_i \leq 4$  を満たす。 $(H_i, W_i)$  として同一の組は複数回現れない。

### Output

絵を完成させるためにスタンプを押さなければならない最小の回数を 1 行に出力せよ。

## Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
2	3
4 4	
1 1	
RRRR	
RRGR	
RBRR	
RRRR	

---

Sample Input 2	Sample Output 2
1	5
2 3	
RRGG	
BRGG	
BRRR	
BRRR	

## Problem I : Starting Line

TL: 2S ML: 64 MB

ICPC で良い成績を収めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、一直線上の道を走って、体力と判断力を養おうというものである。うさぎは今、スタートラインに立って長い長い道を見渡している。

道の途中にはいくつかニンジンが置かれており、うさぎはニンジンを食べると加速することができる。加速していないときのうさぎの走る速さは毎秒  $U$  メートルであるが、ニンジンを食べることで、最後のニンジンを食べてから  $T$  秒後までは速さが毎秒  $V$  メートルとなる。また、うさぎはニンジン  $K$  個まで食べずに持つておくことができる。ニンジンを持っていても走る速さは変わらない。

ニンジンを持ったり食べたりするのに時間はかからないとして、ゴールまでの最短所要時間を求めたい。

### Input

```

N K T U V L
D1
⋮
DN

```

$N$  はニンジンの個数、 $L$  はスタートからゴールまでの距離 (メートル)、 $D_i$  ( $1 \leq i \leq N$ ) は  $i$  番目のニンジンが置かれている場所のスタートからの距離 (メートル) である。

$1 \leq N \leq 200$ ,  $1 \leq K \leq N$ ,  $1 \leq T \leq 10,000$ ,  $1 \leq U < V \leq 10,000$ ,  $2 \leq L \leq 10,000$ ,  $0 < D_1 < D_2 < \dots < D_N < L$  を満たす。入力の値はすべて整数である。

### Output

最短所要時間 (秒) を 1 行に出力せよ。  $10^{-6}$  以下の絶対誤差が許容される。

### Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
1 1 1 2 3 100	49.500000000
50	
Sample Input 2	Sample Output 2
3 1 1 2 3 100	48.666666667
49	
50	
51	

## Problem J : Tiles are Colorful

TL: 2S ML: 64 MB

ICPC で良い成績を取めるには修行が欠かせない。うさぎは ICPC で勝ちたいので、今日も修行をすることにした。

今日の修行は、流行りのパズルをすばやく解いて、瞬発力を鍛えようというものである。今日挑戦するのは、色とりどりのタイルが並んでいてそれらを上手く消していくパズルだ。

初期状態では、グリッド上のいくつかのマスにタイルが置かれている。各タイルには色がついている。プレイヤーはゲーム開始後、以下の手順で示される操作を何回も行うことができる。

1. タイルが置かれていないマスを 1 つ選択し、そのマスを叩く。
2. 叩いたマスから上に順に辿っていき、タイルが置かれているマスに至ったところでそのタイルに着目する。タイルが置かれているマスがないまま盤面の端に辿り着いたら何にも着目しない。
3. 同様の操作を叩いたマスから下・左・右方向に対して行う。最大 4 枚のタイルが着目されることになる。
4. 着目したタイルの中で同じ色のものがあれば、それらのタイルを盤面から取り除く。同じ色のタイルの組が 2 組あれば、それら両方を取り除く。
5. タイルを取り除いた枚数と同じ値の得点が入る。
6. 着目をやめる。

たとえば、以下のような状況を考えよう。タイルが置かれていないマスはピリオドで、タイルの色はアルファベット大文字で表されている。

```

..A.....
.....B..
.....
..B.....
..A.CC....

```

ここで上から 2 行目、左から 3 列目のマスを叩く操作を考える。着目することになるタイルは A , B , B の 3 枚であるから、B の 2 枚が消えて盤面は以下ようになり、2 点を得る。

```

..A.....
.....
.....
.....
..A.CC....

```

このパズルはゆっくりしていると時間切れになってしまい、盤面の一部が見えなくなりどのくらい修行が足りなかったのかわからなくなってしまう。各色のタイルは 2 枚ずつ置かれているが、それらをすべて消せるとは限らないので、予めプログラムに得点の最大値を計算させておきたい。

## Input

```

M N
C1,1C1,2⋯C1,N
C2,1C2,2⋯C2,N
⋮
CM,1CM,2⋯CM,N

```

整数  $M, N$  は盤が縦  $M \times$  横  $N$  のマス目であることを表す。  $C_{i,j}$  はアルファベット大文字またはピリオド ( . ) であり、上から  $i$  行目、左から  $j$  列目のマスについて、アルファベット大文字の場合は置かれているタイルの色を表し、ピリオドの場合はこのマスにタイルが置かれていないことを表す。

$1 \leq M \leq 500, 1 \leq N \leq 500$  を満たす。各アルファベット大文字は入力中に 0 個または 2 個現れる。

## Output

得点の最大値を 1 行に出力せよ。

## Sample

Sample Input 1	Sample Output 1
<pre> 5 10 ..A..... .....B.. ..... ..B..... ..A.CC.... </pre>	4
Sample Input 2	Sample Output 2
<pre> 3 3 ABC D.D CBA </pre>	4
Sample Input 3	Sample Output 3
<pre> 5 7 NUTUBOR QT.SZRQ SANAGIP LMDGZBM KLKIODP </pre>	34