

Distribution: 冊子の配布

input ファイル “distribution.in”

output 標準出力

ソースファイル distribution.c/distribution.cpp

時間制限 2秒 / データ

情報オリンピック日本委員会は上下関係がとても厳格な組織である。委員長は一人で、委員長以外の全ての人間はただ一人の上司を持つ。そして、委員会に属する人間には、一人一人やる気の数値なるものが定まっている。

今、情報オリンピック日本委員会の中で、新たなプロジェクトを立ち上げることとなった。そのプロジェクトが上手くいくかどうかは、参加する人間の人数には関係なく、参加する人間のやる気の数値の合計によると考えられている。

委員長はそのプロジェクトに関する詳細な説明を記述した冊子を m 冊制作した。プロジェクトに参加する人間は、必ずこの冊子を読まなければならない、冊子を読んだ人間は必ずプロジェクトに参加する。

最初は委員長が m 冊全ての冊子を持っている。委員長及び冊子を 1 冊以上渡された人間は、まず冊子を読み、部下が居れば冊子を部下に渡す。部下とは、その人間を上司として持つ人間のことである。1 冊の冊子は部下のうち一人に渡すことができる。同じ部下に 2 冊以上の冊子を渡してもよく、冊子が 1 冊も渡されない部下がいても良い。1 度冊子を読めば、手元に冊子を残しておく必要はない。

入力としてそれぞれの人間の上司とやる気の数値、そして製作した冊子の冊数 m が与えられた時、プロジェクトに参加する人間のやる気の合計の最大値を答えるプログラムを作成せよ。

Input. 入力ファイル distribution.in の 1 行目には 2 つの整数 n, m ($1 \leq n \leq 10000$, $1 \leq m \leq 1000$) が空白を区切りとして書かれている。これは情報オリンピック日本委員会の人数が n 人であり、製作した冊子の冊数が m 冊であることを表す。

次の n 行には、それぞれの人間の上司とやる気の数値が書かれている。 $i+1$ 行目 ($1 \leq i \leq n$) には 2 つの整数 s_i, a_i ($0 \leq s_i < i$, $1 \leq a_i \leq 10000$) が空白を区切りとして書かれている。これは、人間 i の上司が人間 s_i であり、人間 i のやる気の数値が a_i であることを表す。 s_i が 0 の時、人間 i は委員長であることを表す。 $(s_i < i$ であることから、ある人間の上司は必ずその人間の番号より若い番号を持ち、人間 1 は必ず委員長である。)

Output. 出力は、標準出力に行うこと。プロジェクトに参加する人間のやる気の合計の最大値を表す 1 つの整数を出力せよ。

採点基準 採点用データのうち，配点の 50% 分については， $n \leq 500, m \leq 100$ を満たす．

例

distribution.in	標準出力
5 2	22
0 10	
1 3	
2 5	
2 2	
1 4	

Chopsticks: 塗り箸

input ファイル “chopsticks.in”

output 標準出力

ソースファイル chopsticks.c/chopsticks.cpp

時間制限 1 秒 / データ

漆塗りお箸協会 (Japan Ohashi Institute) は、お箸の国際普及のためにデザインされたお箸を用意することになった。お箸のうち、彩色される部分は一端から長さ N mm にわたる部分で、1mm ごとに色が定まっており、色が塗られない部分はない。また、お箸の彩色に使用する漆の色は 52 色である。

漆塗り職人のあなたは、決められた色の通りに、お箸を塗る作業を依頼された。漆塗りには手間がかかるため、なるべく少ない作業回数でお箸を完成させたい。

お箸を塗るための 1 作業とは、連続する区間を選び、その区間すべてを一色で塗ることである。この際、すでに色が塗られていた場所も必ず新しい色となる。お箸を完成させるために必要な作業回数の最小値を求めるプログラムを書け。

Input. 入力ファイル chopsticks.in の 1 行目には 1 つの整数 N ($1 \leq N \leq 300$) が書かれている。これはお箸の彩色される部分の長さが N mm であることを表す。

2 行目には、 N 文字からなる英字 (A~Z, a~z) の列が与えられる。文字列の i 文字目が端から $(i-1)$ mm から i mm までの色を表す。

Output. 出力は、標準出力に行うこと。作業回数の最小値を表す 1 つの整数を出力せよ。

採点基準 採点用データのうち、配点の 20%分については、 $N \leq 20$ を満たし、配点の 40%分については、 $N \leq 120$ を満たす。

例 1

chopsticks.in	標準出力
6	4
JOIIOI	

例 2

chopsticks.in	標準出力
15	12
PlovdivBulgaria	

Starry Sky: 星空

input ファイル “starry_sky.in”

output 標準出力

ソースファイル starry_sky.c/starry_sky.cpp

時間制限 3 秒 / データ

JOI(Japan Observatory Institution:日本天文台協会)は、最近、高性能な天体望遠鏡を設置した。JOIは、この天体望遠鏡の性能を広く一般にアピールすることで、JOIの知名度向上につなげようと考えている。長い会議の結果、この天体望遠鏡の性能をアピールするもっとも効果的な宣伝方法は、十分に輝いている星ができる限り沢山映った画像を撮影し、広く一般に公開することであるという結論に至った。

しかし、宇宙は広大である。1枚の画像の中に全てを収めようとするれば、一つ一つの星の輝きを十分に表すことができない。

一方、この天体望遠鏡は高性能である。拡大して星空を撮影することで、各星が十分に輝いた状態として撮影することができる。ただし、拡大することで、画像の中に収めることができる星の数が減ってしまう。最大で、いくつの十分に輝く星を画像の中に収めることができるだろうか。

各星に関する次の情報が与えられたときに、十分に輝いた星として画像の中に収めることができる星の最大数を求めるプログラムを作成せよ。

- 星の位置は、 x 座標と y 座標からなる 2 次元座標として与えられる。
- この天体望遠鏡で撮影できる画像は、各辺が x 軸か y 軸に平行な任意の大きさの正方形である。星の光度と十分に輝いた状態になるまでに必要な拡大倍率の関係を表すために、星毎に、十分に輝いた状態で撮影するために必要となる正方形領域の一辺の長さ L が与えられる。撮影する正方形領域の一辺の長さが L 以下でなければ、画像の中にその星が入っていたとしても十分に輝いた星として撮影することができない。正方形領域の辺上に星があったとしても、十分に輝いている状態の星であれば、その星は画像の中に入っていると数えることに注意せよ。

ただし、どの異なった 2 つの星も、互いの x 座標、互いの y 座標、互いの L の値のどれも一致することが無い。

Input. 入力ファイル starry_sky.in の 1 行目には、星の数を表す整数 $N(1 \leq N \leq 4000)$ が書かれている。

続く N 行は星のデータを表す。 $i + 1$ 行目 ($1 \leq i \leq N$) には 3 つの整数 x_i, y_i, L_i ($0 \leq x_i \leq 10^9, 0 \leq y_i \leq 10^9, 1 \leq L_i \leq 10^9$) が空白を区切りとして書かれている。これは、星の x 座標、 y 座標、十分に輝いている状態として撮影できる正方形領域の一辺の長さの最大値を表す。

Output. 出力は、標準出力に行うこと。十分に輝いている状態として撮影できる星の数の最大数を表す整数を、1 行で出力せよ。

採点基準 採点用データのうち、配点の 15% 分については $N \leq 100$ 、配点の 25% 分については $N \leq 400$ 、配点の 35% 分については $N \leq 700$ 、配点の 50% 分については $N \leq 1000$ を満たす。また、配点の 20% 分については $x_i, y_i, L_i \leq 1000$ を満たす。

例 1

starry_sky.in	標準出力
4	3
1 2 6	
4 3 3	
3 1 4	
5 5 2	

例 2

starry_sky.in	標準出力
5	2
11 6 7	
12 13 8	
15 16 18	
2 2 13	
3 4 11	