

マジックショー

Alice と Bob は有名なマジシャンである。2 人の素晴らしい功績に興味を示している Catherine という裕福な女性が、もし Alice と Bob があるマジックを成功させることができれば、2 人に莫大な財産を与えると申し出た。そのマジックの内容は以下の通りである：

- ステップ 1：Bob が密室に入り、外部との連絡を完全に遮断する。これ以降、Bob は Catherine とのみ連絡を取ることができる。その後、Alice は 2 以上 5 000 以下の整数 n を Catherine に伝える。
- ステップ 2：Catherine が 1 以上 10^{18} 以下の整数 X を Alice に伝える。
- ステップ 3：Alice が n 頂点からなる木を構築し、Catherine に渡す。
- ステップ 4：Catherine が木から高々 $\lfloor \frac{n-2}{2} \rfloor$ 本の辺を削除し、残った辺を Bob に渡す。
- ステップ 5：Bob が注意深くグラフを観察し、Catherine が Alice に伝えた整数を答える。

しかし、Alice と Bob は自分たちがこのマジックを成功させることができるほど賢くないと考え、あなたに助けを求めてきた。Alice と Bob が Catherine によって与えられた試練を乗り越えるための戦略を実装したプログラムを作成せよ。

実装の詳細

あなたは**2つのファイル**を提出しなければならない：

1 つ目のファイルは `Alice.cpp` という名前であり、Alice の戦略を実装したファイルである。このファイルは `#include` プリプロセッサ指令によって `Alice.h` を読み込まなければならない。このファイルで実装すべき関数は以下の通りである：

```
std::vector<std::pair<int, int>> Alice();
```

- 各テストケースについて、この関数は最初にちょうど 1 回呼び出される。
- この関数は、マジックのステップ 3 において Alice が構築する木の辺を表す、2 つの整数の組からなる配列を返さなければならない。
 - 頂点の番号は 1 から始まることに注意せよ。
 - 返り値が表すグラフは、木の定義を満たしていなければならない。すなわち、ちょうど $n - 1$ 本の辺からなり、連結でなければならない。

関数 `Alice()` は以下の関数を**ちょうど 1 回**呼び出さなければならない：

```
long long setN(int n);
```

- この関数を呼び出すことで、Alice がマジックのステップ 1 で Catherine に伝える整数 n を選ぶ。
- その後、この関数はマジックのステップ 2 で Catherine が Alice に伝える整数 X を返す。

2 つ目のファイルは Bob.cpp という名前であり、Bob の戦略を実装したファイルである。このファイルは #include プリプロセッサ指令によって Bob.h を読み込まなければならない。このファイルで実装すべき関数は以下の通りである：

```
long long Bob(std::vector<std::pair<int, int>> V);
```

- 各テストケースについて、この関数は関数 Alice() が呼び出された後にちょうど 1 回呼び出される。
- 引数 V はマジックのステップ 4 において Catherine が Bob に渡した辺のリストである。
- 辺は昇順で与えられる。これは以下のことを意味する：
 - 辺が結ぶ 2 つの頂点のうち、番号が小さい方が先に与えられる。
 - すべての辺は、1 つ目の頂点の番号が小さい順に並ぶ。1 つ目の頂点の番号が等しい場合、2 つ目の頂点の番号が小さい順に並ぶ。
- この関数は整数 X を返さなければならない。

やりとりの例

呼び出し	返り値
Alice()	
setN(4)	3
	$\{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}\}$
Bob($\{\{1, 2\}, \{2, 4\}\}$)	3

これは以下のようなシナリオを示している：

- ステップ 1：初めに、Alice が 4 を Catherine に伝える。
- ステップ 2：Catherine が 3 を Alice に伝える。
- ステップ 3：Alice が 4 頂点および辺 $\{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{2, 4\}\}$ からなる木を構築し、Catherine に渡す。
- ステップ 4：Catherine は頂点 2, 3 を結ぶ辺を削除し、残った辺 $\{\{1, 2\}, \{2, 4\}\}$ を Bob に渡す。
- ステップ 5：Bob が整数 3 を答える。彼の答えは正しいため、マジックを成功させることができた。

制約

- $1 \leq X \leq 10^{18}$ 。

小課題

1. (5 点) : $X \leq 5\,000$.
2. (30 点) : $X \leq 25\,000\,000$.
3. (65 点) : 追加の制約はない.

採点プログラムのサンプル

採点プログラムのサンプルは以下の形式で入力を受け取る：

- 1 行目 : T ($T \in \{1, 2\}$)

$T = 1$ ならば、採点プログラムのサンプルは以下の形式で入力を受け取る：

- 2 行目 : X ($1 \leq X \leq 10^{18}$)

採点プログラムのサンプルは以下の形式で関数 `Alice()` の実行結果を出力する：

- 1 行目 : n
- $2 + i$ 行目 ($0 \leq i \leq n - 2$) : $u[i] \ v[i]$. これは頂点 $u[i], v[i]$ を結ぶ辺があることを表す.

$T = 2$ ならば、採点プログラムのサンプルは以下の形式で入力を受け取る：

- 2 行目 : $n \ m$ ($2 \leq n \leq 5\,000, n - 1 - \lfloor \frac{n-2}{2} \rfloor \leq m \leq n - 1$). n は頂点数であり, m は残っている辺の本数である.
- $3 + i$ 行目 ($0 \leq i \leq m - 1$) : $u[i] \ v[i]$. これは頂点 $u[i], v[i]$ を結ぶ辺があることを表す.

採点プログラムのサンプルは以下の形式で関数 `Bob()` の実行結果を出力する：

- 1 行目 : X