**Задача В1. Игра върху дърво**

*X* играе в казино във Вегас на следната игра с крупие:

Крупието дава на *X* кореново двоично дърво **T** с **N** върха и число **M**. Първоначално всички върхове на **T** са бели. *X* трябва да оцвети **M** от листата на **T** в червено. След това крупието разполага пионка в корена на дървото и започва да я мести по дървото. Крупието придвижва пионката по следния начин:

1. Ако пионката е в листо тя приключва движението си и играта приключва. Ако листото е червено *X* печели, иначе *X* губи.
2. Ако пионката не е в листо, *X* избира ези или тура. Крупието хвърля монета. Ако *X* е познал резултата, пионката слиза наляво (премества се в левия наследник на върха, в който се намира). Ако *X* не е познал, пионката слиза надясно (премества се в десния наследник на върха, в който се намира).

*X* е тарикат и е успял да подмени монетата на крупието с нечестна такава. При хвърлянето на тази монета се пада ези с вероятност и тура с вероятност . *X* оцветява листата оптимално и за всяко хвърляне избира ези или тура оптимално. Напишете програма **Tgame**, която пресмята каква е вероятността *X* да спечели в този случай.

Забележка: Това че изборите на *X* са оптимални означава, че максимизират вероятността *X* да спечели. Върховете на дървото **T** са номерирани с числата от 1 до **N** и връх номер 1 е корен (съответно в началото пионката е във връх 1).

**Вход**

На първия ред на стандартния вход се въвеждат **N** и **M**, разделени с интервал. На следващите **N** реда се въвежда информация за **N**-те върха на дървото. Ако *i*-тия връх е листо, на (*i*+1)-вия ред има едно-единствено число: –1. Ако *i*-тия връх не е листо, на (*i*+1)-вия ред има две числа, разделени с интервал – *l* и *r*, които съответно обозначават номера на левия и десния наследник на *i*-тия връх.

**Изход**

На един ред да се изведе вероятността *X* да спечели при оптимален избор на оцветени листа и избор на ези или тура за всяко хвърляне.

**Оценяване**

Тестът се счита за верен, ако отговорът Ви се различава от верния с не повече от 10-8.

**Ограничения**

* 1 ≤ **N** ≤ 5000
* 0 ≤ **M** ≤ брой листа в дървото **T**
* В 30% от тестовете: **Т** e балансирано
* В други 30% от тестовете: **N** ≤ 100

**Пример**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Пояснение** |
| 15 4  2 3  4 5  6 7  8 9  10 11  12 13  14 15  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1  -1 | 0.74074074 | Една от оптималните стратегии на *X* е следната:   1. Оцветяваме върховете 8, 9, 10 и 12. 2. *X* винаги избира ези.     Тогава вероятността *X* да спечели е сборът от вероятностите пионката да стигне до 8, 9, 10 и 12.  За да стигне до 8 трябва да се падне 3 пъти ези, което е с вероятност .  За да стигне до 9 трябва да се падне първите 2 пъти ези и после тура, което е с вероятност .  За да стигне до 10 трябва да се падне ези, тура, ези, което е с вероятност .  За да стигне до 12 трябва да се падне тура, ези, ези, което е с вероятност .  Общата вероятност за четирите оцветени върха е: . |