



Задача АВ1. Fair

Фелиша Дей обича да играе DnD. За целта ѝ трябва да разнообрази зарчетата, в случая N -странни. Тя си пада по риска и за да спести малко пари, си купила K на брой зарчета на разпродажба. Открила обаче, че не всички от тях са честни (**едно зарче е честно ако вероятността да се падне всяка от страните му е равна**). По-точно, всяко зарче е честно с вероятност P , а ако не е честно, вероятностите за всяка от страните му са генерирани по следния начин:

1. За i от 1 до N , генерираме произволно число между 0 и 1, което наричаме Q_i .
2. Вероятността да се падне страна i е равна на $\frac{Q_i}{Q_1+Q_2+\dots+Q_N}$.

Можем да мислим за честните зарчета като такива с равни стойности на Q_i .

Фелиша бърза да разбере кое е честно и кое не, но няма много време и затова е хвърлила всяко зарче по M пъти. Тя е записала резултатите – по колко пъти се е паднала всяка от страните на всяко от зарчетата, но не е сигурна как да анализира тези данни. Помогнете ѝ като напишете програма, която да класифицира зарчетата на честни и нечестни. Разбира се, не се очаква 100% успеваемост. Вместо това, за всяка грешка има наказание: ако класифицирате честно зарче като нечестно, наказанието е X , а ако класифицирате нечестно зарче като честно, то е Y . Целта Ви е да минимизирате общото си наказание за грешки.

Ограничения

- $2 \leq N \leq 8$
- $15 \leq M \leq 40$
- $0.5 \leq P \leq 0.8$
- $0.3 \leq X, Y \leq 0.7$
- $X + Y = 1$
- $K = 100000$

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат N , M , P , X и Y . На следващия ред се въвежда K . На всеки от следващите K реда се въвеждат по N числа – на ред i числото j е бройката пъти, колкото се е паднала страна j на зарче i .

Изход

На стандартния изход за всяко зарче на отделен ред изведете '1', за да го класифицирате като честно, или '0' – за нечестно.

Оценяване

Всеки тест се оценява поотделно. Точките за даден тест се определят по следния начин:

1. Нека TP е общото наказание от грешки на решението Ви.
2. $AP = \frac{TP}{K}$
3. $VAR = \min(P \times X, (1 - P) \times Y)$
4. $S = \max\left(\frac{VAR - AP}{VAR}, 0\right)$
5. $R = \frac{S}{S_{Author}}$
6. Точките Ви са:
$$\begin{cases} 0.3 + 0.7 \times \left(1 - \left(1 - \frac{R - 0.8}{1 - 0.8}\right)^{0.75}\right) & \text{ако } R \geq 0.8 \\ \frac{0.3}{0.8} \times R & \text{ако } R < 0.8 \end{cases}$$





НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг

Хасково, 8-10 март 2024 г.

Група АВ, 9 – 12 клас, Ден 1

 : 1.0 сек.

 : 512 MB

Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
3 15 0.6 0.35 0.65	0	Оказва се, че решението познава вярно за зарчетата 2 и 3, но грешно за 1 и 4. Първата грешка носи наказание 0.35, а втората – 0.65. Общото наказание е 1.0.
4	1	
4 7 4	0	
5 5 5	1	
9 5 1		
3 6 6		