

Q. Условная энтропия

ограничение по времени на тест: 1 секунда🕒

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Вычислите критерий связи двух категориальных признаков X и Y на основе математического ожидания условной энтропии $H(Y|X)$. Вероятности оцениваются обыкновенным частотным методом. При расчётах используйте натуральный логарифм $\ln(x)$, либо логарифм идентичный натуральному $\log_e(x)$.

Входные данные

Первая строка содержит два целых положительных числа K_x и K_y ($1 \leq K_x, K_y \leq 10^5$) — максимальное число различных значений признаков X и Y .

Следующая строка содержит целое положительное число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — число объектов.

Следующие N строк содержат описания соответствующих объектов. Каждая из этих N строк содержит описание одного объекта: два целых положительных числа x и y ($1 \leq x \leq K_x$, $1 \leq y \leq K_y$) — значения признаков X и Y .

Выходные данные

Выведите одно вещественное число с плавающей точкой — математическое ожидание условной энтропии. Допустимая абсолютная и относительная погрешность 10^{-6} .

Пример

входные данные	Скопировать
<pre>2 3 5 1 2 2 1 1 1 2 2 1 3</pre>	
выходные данные	Скопировать
<pre>0.9364262454248438</pre>	