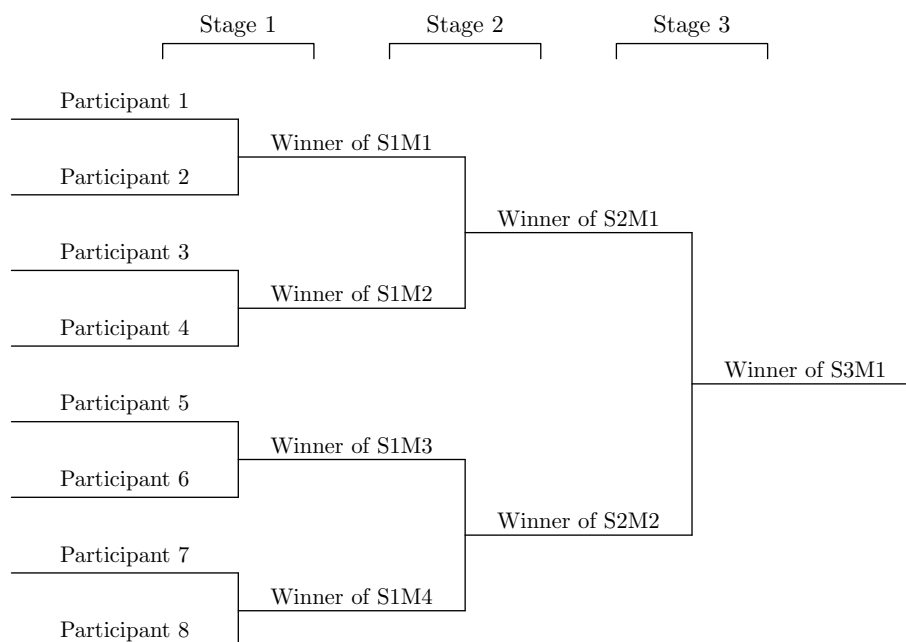


Герои подбрасывания монеты

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Год 2030. Профессиональное подбрасывание монеты стало самой популярной игрой в Интернете. Последний чемпионат мира по подбрасыванию монеты собрал рекордное количество участников со всего мира! Всего 2^k участников соревнуются в турнире с единственной элиминацией за звание Чемпиона Мира по Подбрасыванию Монеты. Для простоты мы будем обозначать участников числами от 1 до 2^k .

На первом этапе участники разделяются на пары: 1 против 2, 3 против 4, и так далее, $2^k - 1$ против 2^k . Победитель каждого матча проходит на следующий этап. Каждый следующий этап проходит аналогично: оставшиеся участники сортируются по номерам и разделяются на пары для проведения матчей. Последний k -й этап состоит всего из одного матча, который определяет лучшего подбрасывателя монеты в мире. Навыки всех участников в подбрасывании монеты практически идентичны друг другу: в матче между любыми двумя участниками вероятность победы одного из них точно равна $\frac{1}{2}$.



Пример турнира с единственной элиминацией с 8 участниками. $SXMY$ - сокращение для Y -го матча X -го этапа.

Хеди пропустила прямую трансляцию турнира, поэтому она собирается посмотреть все записи после факта. Она уже знает список всех участников (и их номеров), но не знает результаты матчей. Друзья предложили Хеди n матчей для просмотра первыми (без раскрытия результата, конечно!). Сначала она собирается посмотреть эти n матчей в определенном порядке, а затем посмотреть все остальные матчи в случайном порядке.

Хеди считает матч *захватывающим*, если она не знает победителя этого матча до его просмотра. Например, после просмотра финала оба полуфинала не будут захватывающими для нее, потому что она уже увидела победителей полуфиналов, соревнующихся в финале.

Найдите ожидаемое количество захватывающих матчей, усредненное по всем возможным исходам турнира и порядку просмотра.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа k и n ($1 \leq k \leq 30$; $0 \leq n \leq \min(2^k - 1, 10^5)$).

Далее следуют n строк, описывающих предложенные матчи в порядке, в котором Хеди собирается их смотреть. Каждая строка содержит два целых числа s_i и m_i , номер этапа и номер матча на этом этапе ($1 \leq s_i \leq k$; $1 \leq m_i \leq 2^{k-s_i}$; все пары (s_i, m_i) различны).

Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число — ожидаемое количество захватывающих матчей. Абсолютная или относительная погрешность не должна превышать 10^{-9} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 1 2 1 1 2	2.0
2 1 1 1	2.5
3 2 3 1 1 4	2.25
4 0	6.833333333333333

Замечание

В первом примере нет случайности. Первые два матча всегда будут захватывающими, третий матч всегда не будет.

Во втором примере первый матч будет захватывающим. Есть два возможных порядка. Если полуфинальный матч происходит перед финальным матчем, оба матча будут захватывающими. В другом случае полуфинал не будет захватывающим, так как Хеди увидит его после финала. Ожидаемое значение равно $1 + \frac{1}{2}(2 + 1) = 2.5$.