



2026

NTUCPC Programming Contest



Jane Street



msi

初賽

D. Cxcdsaefkd 的陰謀

Problem ID: cxcdsaefkd

Alice 跟 Bob 因為玩太多種遊戲被抓進監獄了！獄長的名字叫 Cxcdsaefkd，他受夠了 Alice 跟 Bob 玩的各種無聊透頂的遊戲，因此把他們抓進監獄，還逼他們要玩他親自設計的遊戲。

把 Alice 跟 Bob 抓進大牢後，Cxcdsaefkd 在黑板（牢房裡正好有一塊黑板）上寫下了 n 個非負整數 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 。

Cxcdsaefkd 接著拿槍威脅 Alice 跟 Bob 遊玩他設計的遊戲，遊戲規則如下：

1. 遊戲總共有 k 回合，編號依序從第 1 回合到第 k 回合。
2. 對於第 i 回合來說，如果 i 是奇數，代表這一回合由 Alice 操作；如果 i 是偶數，則代表由 Bob 操作。
3. 在第 i 回合中，操作玩家必須從黑板上的 n 個數字中選擇一個數字 x 。Cxcdsaefkd 會將一個 x 從黑板上擦掉，再從 $0, 1, \dots, x$ 這 $x+1$ 個整數中，以等機率（即 $\frac{1}{x+1}$ ）隨機抽出一個新的數字 y 寫回黑板上。可以注意到在每一回合後，黑板上仍然有恰好 n 個數字。也請注意，若玩家選擇的數字為 0，則新抽取的數字必定為 0。
4. 在 k 個回合都結束後，黑板上所有數字的乘積即為遊戲的最終分數。Alice 的目標是最大化此分數，Bob 的目標則是最小化分數。

作為聰明的玩家，Alice 會採取使最終分數的期望值最大的策略，Bob 則會採取使最終分數的期望值最小的策略。Cxcdsaefkd 想知道，在 Alice 跟 Bob 採取這樣的策略下，遊戲分數的期望值為何？請幫他解決這個問題。

Input

第一行依序輸入兩個非負整數 n, k ，代表黑板上數字數量與遊戲進行的回合數量。第二行輸入 n 個非負整數 $a_1, a_2, \dots, a_n$ ，代表黑板上的數字。

- $1 \leq n \leq 5$
- $0 \leq k \leq 10$
- $0 \leq a_i \leq 10$



2026

NTUCPC Programming Contest



Jane Street



msi

初賽

Output

請輸出一個浮點數 x ，代表在 Alice 跟 Bob 都以最佳策略玩遊戲的情形下，經過 k 輪後黑板上數字乘積的期望值。

只要 x 與正確答案的絕對誤差或相對誤差不超過 10^{-6} ，你的答案就會被視為正確。

Sample Input 1

```
1 1
1
```

Sample Output 1

```
0.500000000000000
```

Note

範例測資一中，黑板上一開始只有一個數字 1。在第 1 回合中，由於黑板上只有一個數字，Alice 只能選擇數字 1。Cxcdsaefkd 會在把 1 擦掉後，等機率選擇 0 或 1 寫上黑板。遊戲隨即結束，最終分數有 $\frac{1}{2}$ 的機率為 0， $\frac{1}{2}$ 的機率為 1，因此分數的期望值為 $\frac{1}{2} \cdot (0 + 1) = \frac{1}{2} = 0.5$ 。