

케이크 (cake)

오늘은 재민이의 n 번째 생일이다. 그동안 재민이의 친구들은 재민이에게 3차원 직육면체 모양의 케이크를 사주었으나, 이번에는 특별히 n 차원 좌표공간에 놓여 있는 n 차원 초직사각형(*Hyperrectangle*) 모양의 케이크를 준비하였다.

3차원 직육면체 케이크의 크기가 '(가로) \times (세로) \times (높이)'인 것처럼, n 차원 케이크의 크기는 $a_1 \times a_2 \times \cdots \times a_n$ 이다. 편의상, 케이크는 축에 평행하고, 한 쪽 꼭지점은 $(0, 0, 0, \cdots, 0)$ 에, 반대쪽 꼭지점은 (a_1, a_2, \cdots, a_n) 에 놓여 있다고 하자.

이 때, 좌표공간에서 케이크가 차지하는 영역은

$$[0, a_1] \times [0, a_2] \times \cdots \times [0, a_n]$$

또는

$$\{(x_1, x_2, \cdots, x_n) : 0 \leq x_1 \leq a_1, 0 \leq x_2 \leq a_2, \cdots, 0 \leq x_n \leq a_n\}$$

이다. 케이크의 모양은 $n = 2$ 일 때에는 직사각형이고, $n = 3$ 일 때에는 직육면체이다.

이제, 재민이의 친구들은 이 케이크를 먹기 위해 케이크를 칼로 자르려고 한다. 좌표공간에서 칼이 차지하는 영역은

$$\{(x_1, x_2, \cdots, x_n) : x_1 + x_2 + \cdots + x_n = c\}$$

로 나타낼 수 있다. 칼의 모양은 $n = 2$ 일 때에는 직선이고, $n = 3$ 일 때에는 평면이다.

재민이와 친구들은 케이크를 칼로 자른 뒤, 칼 아랫부분의 영역, 즉 $x_1 + x_2 + \cdots + x_n \leq c$ 을 만족하는 부분만 먹기로 하였다. 재민이와 친구들이 먹는 부분의 부피 V 는 얼마일까?

입력 형식

첫 번째 줄에 n ($2 \leq n \leq 22$)이 주어진다.

두 번째 줄에 케이크의 각 변의 길이를 나타내는 n 개의 정수 a_1, a_2, \cdots, a_n ($1 \leq a_i \leq 222\,222\,222$)가 공백 하나를 사이로 두고 순서대로 주어진다.

세 번째 줄에 정수 c ($0 \leq c \leq \sum_{i=1}^n a_i$)가 주어진다.

출력 형식

재민이와 친구들이 먹을 케이크의 부피를 V 라고 할 때, $V = \frac{v}{n!}$ 을 만족시키는 음이 아닌 정수 v 는 반드시 존재하며, 유일하다. 첫 번째 줄에 v 를 987654321로 나눈 나머지를 출력하라.

채점 방식

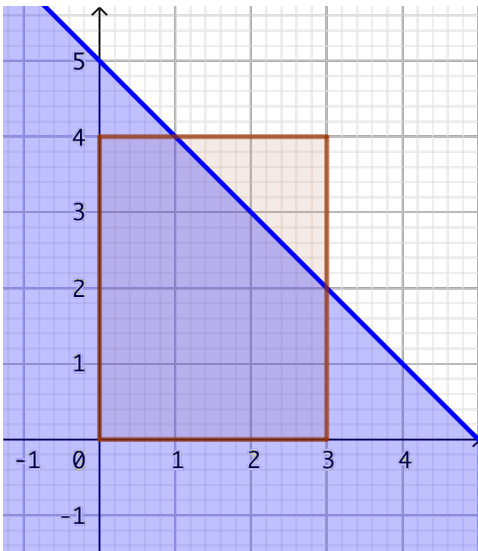
1. (5점) $c \leq \min(a_i)$
2. (19점) $n = 2$
3. (8점) $n = 3, a_1 = a_2 = a_3$
4. (68점) 추가 제약 조건 없음.

예제

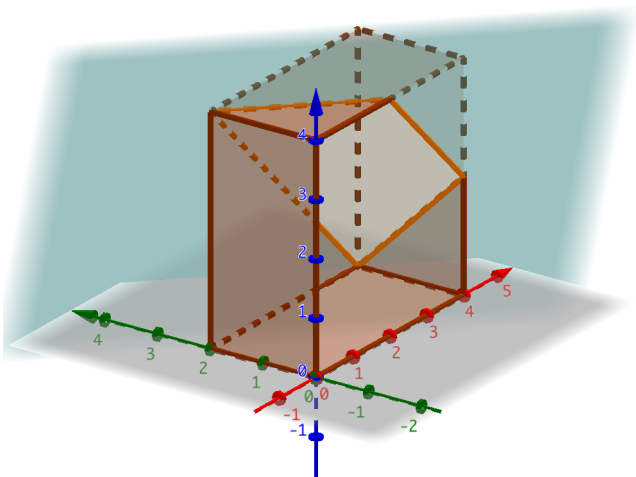
표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
2 3 4 5	20
3 2 4 4 6	136
10 11 22 33 44 55 66 77 88 99 222222 123456	571511187
10 2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024 2	1024

예제 설명

첫 번째 예제를 xy 평면에 나타내면 아래와 같으며, 이 때 $V = 10 = \frac{20}{2!}$ 이다.



두 번째 예제를 좌표공간에 나타내면 아래와 같으며, 이 때 $V = \frac{68}{3} = \frac{136}{3!}$ 이다.



참고

이 문제에서 V 는, 재민이와 친구들이 먹는 케이크의 영역을 S 로 둘 때,

$$V = \int_S dx = \iint \cdots \int_S dx_1 \cdots dx_n$$

로 정의한다. 이 정의에 의하면 $n = 2$ 일 때는 좌표평면에서의 케이크의 ‘넓이’를, $n = 3$ 일 때는 케이크의 ‘부피’를 구하면 된다.