

11049번 - 행렬 곱셈 순서

시간 제한	메모리 제한	제출	정답	맞은 사람	정답 비율
1 초	256 MB	4910	2285	1609	44.944%

문제

크기가 $N \times M$ 인 행렬 A와 $M \times K$ 인 B를 곱할 때 필요한 곱셈 연산의 수는 총 $N \times M \times K$ 번이다. 행렬 N개를 곱하는데 필요한 곱셈 연산의 수는 행렬을 곱하는 순서에 따라 달라지게 된다.

예를 들어, A의 크기가 5×3 이고, B의 크기가 3×2 , C의 크기가 2×6 인 경우에 행렬의 곱 ABC를 구하는 경우를 생각해보자.

- AB를 먼저 곱하고 C를 곱하는 경우 (AB)C에 필요한 곱셈 연산의 수는 $5 \times 3 \times 2 + 5 \times 2 \times 6 = 30 + 60 = 90$ 번이다.
- BC를 먼저 곱하고 A를 곱하는 경우 A(BC)에 필요한 곱셈 연산의 수는 $3 \times 2 \times 6 + 5 \times 3 \times 6 = 36 + 90 = 126$ 번이다.

같은 곱셈이지만, 곱셈을 하는 순서에 따라서 곱셈 연산의 수가 달라진다.

행렬 N개의 크기가 주어졌을 때, 모든 행렬을 곱하는데 필요한 곱셈 연산 횟수의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오. 입력으로 주어진 행렬의 순서를 바꾸면 안 된다.

입력

첫째 줄에 행렬의 개수 $N(1 \leq N \leq 500)$ 이 주어진다.

둘째 줄부터 N개 줄에는 행렬의 크기 r과 c가 주어진다. ($1 \leq r, c \leq 500$)

항상 순서대로 곱셈을 할 수 있는 크기만 입력으로 주어진다.

출력

첫째 줄에 입력으로 주어진 행렬을 곱하는데 필요한 곱셈 연산의 최솟값을 출력한다. 정답은 $2^{31}-1$ 보다 작거나 같은 자연수이다. 또한, 최악의 순서로 연산해도 연산 횟수가 $2^{31}-1$ 보다 작거나 같다.

예제 입력 1 복사

```
3
5 3
3 2
2 6
```

예제 출력 1 복사

```
90
```

출처

- 문제를 만든 사람: baekjoon (/user/baekjoon)
- 빠진 조건을 찾은 사람: doju (/user/doju)