↑ 이 공간을 당신만의 로고로 채워보세요. / Place your own logo here.

Hello, BOJ 2025!

Official Problemset

주최 Hello, BOJ 2025! 운영진

후원









문제 목록

문제지에 있는 문제가 총 7문제가 맞는지 확인하시기 바랍니다.

문제 번호	문제 이름	시간 제한	메모리 제한
A	2025는 무엇이 특별할까?	1s	
B	극적인 승리	2s	
C	둘이 한 팀	4s	
D	사격	4s	1GB
E	GB(Good Bye)	2s	
F	셋이 한 팀	4s	
G	조 나누기	12s	

모든 문제의 메모리 제한은 1GB로 동일합니다.

문제 A. 2025는 무엇이 특별할까?

네 자리 연도에 대해, 연도의 앞 두 자리와 뒤 두 자리를 더한 뒤 제곱한 값이 원래 연도와 같은 해를 "특별한 해"라고 부른다.

예를 들어, 2025년은 $(20+25)^2 = 45^2 = 2025$ 이므로 특별한 해이다.

하지만, 3005년은 $(30+05)^2 = 35^2 = 1225 \neq 3005$ 이므로 특별한 해가 아니다.

네 자릿수 X가 주어지면, $(X+1)$년 또는 그 이후에 있는 가장 빠른 "특별한 해"가 언제인지 구하자.

입력

첫 번째 줄에 정수 X가 주어진다.

출력

$(X+1)$년 또는 그 이후에 있는 가장 빠른 "특별한 해"가 Y년이라면, 정수 Y를 첫 번째 줄에 출력한다.

만약 그런 해가 존재하지 않는다면 대신 -1을 출력한다.

제한

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1000 \leq X \leq 9999$

입출력 예시

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
2024	2025
2025	3025
9999	-1

문제 B. 극적인 승리

주원이는 동현이와 "양손으로 공 던져서 과녁 맞추기"경기를 하고 있다. 경기는 두 명이 번갈아 가면서 차례를 진행하며, 선수는 자신의 차례마다 양 손에 공을 하나씩 들고 각각 과녁을 향해 던진다.

과녁은 총 N개 있으며 1부터 N까지의 정수 번호가 붙어 있다. i번 과녁은 왼손으로 맞추면 L_i점, 오른손으로 맞추면 R_i점을 준다. 단, 과녁 하나에 두 공이 모두 맞으면 무효라서 0점이다. 경기가 끝날 때 얻은 점수의 합이 더 높은 사람이 이긴다.

시간이 지나 어느덧 주원이의 마지막 차례만 남았다. 현재 동현이는 A점, 주원이는 B점을 얻었다. 주원이는 쇼맨십을 중요시하기 때문에, 동현이를 최대한 극적으로 이기고 싶다. 즉, A점보다 높으면서 가능한 낮은 점수로 게임을 끝내고 싶다. 주원이는 이 종목의 초고수이기 때문에 왼손/오른손 각각 원하는 과녁을 무조건 맞출 수 있고, 어떤 손은 일부러 맞추지 않을 수도 있다.

주원이가 어떻게 해야 최대한 극적으로 이길 수 있는지를 구하여라. 단, 어떻게 해도 동현이보다 높은 점수를 얻으며 끝내지 못한다면 "No"를 출력한다.

입력

첫 번째 줄에 동현이의 점수 A, 주원이의 점수 B가 공백으로 구분되어 주어진다.

두 번째 줄에 과녁의 개수 N이 주어진다.

세 번째 줄부터 N개의 줄에 걸쳐 과녁을 맞췄을 때 얻는 점수가 주어진다. 이 중 i번째 줄에는 i번 과녁을 왼손, 오른손으로 맞췄을 때 각각 얻는 점수인 L_i, R_i가 공백으로 구분되어 주어진다.

출력

첫 번째 줄에 주원이가 왼손, 오른손으로 각각 노릴 과녁의 번호를 나타내는 X, Y를 공백으로 구분하여 출력한다.

두 값 모두 -1이거나 1 이상 N 이하의 양의 정수여야 한다. 양의 정수인 경우 맞춰야 할 과녁 번호를 의미하며, -1인 경우 맞추지 않는다는 의미이다. $X = Y$인 경우 주원이는 0점을 얻음에 유의하라.

주원이가 어떻게 해도 동현이를 이기지 못한다면, 대신 첫 번째 줄에 "No"를 출력한다.

제한

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $0 \le A, B \le 10^8$
- $1 \le N \le 500000$
- $0 \le L_i, R_i \le 10^8$

입출력 예시

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
12 7 3 1 5 8 4 3 3	3 2
100 1 2 1 10 10 1	No
1 100 3 1 2 3 4 5 6	-1 -1

문제 C. 둘이 한 팀

Note: 이 문제는 **F. 셋이 한 팀** 문제의 쉬운 버전입니다. 두 문제를 모두 읽어보는 것을 권장합니다.

Alice, Bob 두 명이 한 팀을 이루어 프로그래밍 대회에 참가하려고 한다.

프로그래밍 대회에 관련된 능력치는 총 N개가 있으며, 1부터 N까지의 정수 번호가 붙어 있다. 각 사람의 능력치는 길이 N의 정수 수열로 표현할 수 있으며, 팀의 능력치는 N개의 능력치 각각에 대해 개인 능력치의 최댓값을 모두 합한 값이다.

Alice, Bob의 i번 능력치 값을 각각 A_i, B_i 라고 하면, "팀의 능력치"는 $\sum_{i=1}^{N} \max(A_i, B_i)$ 가 된다.

대회에서 좋은 성적을 거두기 위해, 둘이서 각자 훈련을 진행하려고 한다. 훈련은 총 Q번에 걸쳐 진행하는데, 이중 j번째 훈련에서는 두 사람 중 한 명의 모든 능력치가 X_j 만큼 증가하게 된다.

각 훈련이 끝난 후 팀의 능력치 값이 얼마인지를 알고 싶다. 이 값을 구하여 보자.

입력

첫 번째 줄에 능력치의 개수 N이 주어진다.

두 번째 줄부터 N개의 줄에 걸쳐, 이 중 i번째 줄에는 Alice와 Bob의 i번 능력치의 초깃값을 나타내는 정수 A_i, B_i가 공백으로 구분되어 주어진다.

$N+2$번째 줄에 훈련을 한 횟수 Q가 주어진다.

$N+3$번째 줄부터 Q개의 줄에 걸쳐, 이 중 j번째 줄에는 j번째 훈련에 대한 정보를 나타내는 문자와 정수 X_j가 공백으로 구분되어 주어진다. 아래 두 가지 형식 중 하나로 주어진다.

- `A` X_j: Alice의 모든 능력치 값이 X_j만큼 증가한다.
- `B` X_j: Bob의 모든 능력치 값이 X_j만큼 증가한다.

출력

총 Q개의 줄에 걸쳐, 각 훈련 이후 팀의 능력치 값을 줄마다 정수 하나로 출력한다.

제한

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \le N \le 250000$
- $1 \le A_i, B_i \le 10^6$
- $1 \le Q \le 250000$
- $1 \le X \le 10^6$

입출력 예시

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
3 1 5 7 2 3 4 2 A 2 B 1	19 20
5 1 3 2 6 8 3 2 8 5 4 3 B 2 A 5 B 4	37 47 58

문제 D. 사격

사격 선수 BOJ 군은 한 사격 대회에 출전한다. 대회는 좌표 평면 위 총 N개의 표적을 두고 진행된다.

출전한 선수는 총 N발의 사격을 할 수 있다. 각 사격은 X축 또는 Y축 위에서 이루어져야 하며, 축에 평행한 방향으로만 발사할 수 있다. 한 번 총에 맞은 표적은 파괴되며 선수는 사격 지점과 표적 사이의 거리만큼 점수를 얻는다.

자신감이 없는 BOJ군은 자신이 겨냥하는 표적보다 서 있는 축에 더 가까운 다른 표적이 남아 있다면 사격을 하지 않으려고 한다. 예를 들어, X축에서 $(3, 4)$의 표적에 사격을 하려면 y좌표가 4 미만인 다른 표적이 있어서는 안 된다.

하지만 이 조건만 만족한다면 자신감이 생긴 BOJ군은 무조건 표적을 맞출 수 있다.

여러분은 BOJ군의 코치가 되어 겨냥할 표적을 적절히 선택했을 때 얻을 수 있는 최대 점수를 구해주자.

입력

첫 번째 줄에 N이 주어진다.

이후 N줄에 걸쳐 i번째 줄에는 i번째 과녁의 좌표 (X_i, Y_i)가 공백을 사이에 두고 주어진다.

출력

한 줄에 겨냥할 표적을 적절히 선택했을 때 얻을 수 있는 최대 점수를 출력하라.

제한

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \le N \le 500\,000$
- $1 \le X_i \le 10^9$ $(1 \le i \le N)$
- $1 \le Y_i \le 10^9$ $(1 \le i \le N)$
- 주어지는 모든 X_i는 서로 다르다.
- 주어지는 모든 Y_i는 서로 다르다.

입출력 예시

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
5 10 6 1 1 9 10 4 2 2 5	27
5 4 9 7 6 10 1 1 4 5 10	30

문제 E. GB(Good Bye)

서로 다르게 생긴 공 N개가 파란색(B) 또는 초록색(G)으로 칠해져 일렬로 나열되어 있다. 다음과 같은 연산을 제한 없이 수행할 수 있을 때 최종 공들의 배열로 가능한 경우의 수를 10^9+7로 나눈 나머지를 출력하여라.

- 공 4개의 색이 왼쪽부터 순서대로 보았을 때 (B, G, B, G) 이거나 (G, B, G, B)인 경우, 해당 공들을 제거한다. 이때 공들이 연속해 있을 필요는 없다.

공이 하나도 제거되지 않거나, 모든 공이 제거된 경우도 하나의 경우로 센다.

입력

첫 번째 줄에 공들의 색깔을 나타내는 G와 B로 이루어진 길이 N인 문자열이 주어진다.

출력

첫 번째 줄에 경우의 수를 10^9+7로 나눈 나머지를 출력한다.

제한

- $1 \leq N \leq 120$

입출력 예시

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
GBBGBB	5
GBGBGBGBGBGBGBGBGBGBGBGBGBGBGBGB	88175978

설명

첫 번째 예제에서 최종 배열은 원래 순서가 $[1,2,3,4,5,6],[3,6],[3,5],[2,6],[2,5]$ 인 공이 남는 경우가 가능하며, 총 5가지 경우의 수가 존재한다.

문제 F. 셋이 한 팀

Note: 이 문제는 **C. 둘이 한 팀** 문제의 어려운 버전입니다. 두 문제를 모두 읽어보는 것을 권장합니다.

Alice, Bob, Charlie 세 명이 한 팀을 이루어 프로그래밍 대회에 참가하려고 한다.

프로그래밍 대회에 관련된 능력치는 총 N개가 있으며, 1부터 N까지의 정수 번호가 붙어 있다. 각 사람의 능력치는 길이 N의 정수 수열로 표현할 수 있으며, "팀의 능력치"는 N개의 능력치 각각에 대해 개인 능력치의 최댓값을 모두 합한 값이다.

Alice, Bob, Charlie의 i번 능력치 값을 각각 A_i, B_i, C_i 라고 하면, "팀의 능력치"는 $\sum_{i=1}^{N} \max(A_i, B_i, C_i)$ 가 된다.

대회에서 좋은 성적을 거두기 위해, 셋이서 각자 훈련을 진행하려고 한다. 훈련은 총 Q번에 걸쳐 진행하는데, 이중 j번째 훈련에서는 세 사람 중 한 명의 모든 능력치가 X_j 만큼 증가하게 된다.

각 훈련이 끝난 후 팀의 능력치 값이 얼마인지를 알고 싶다. 이 값을 구하여 보자.

입력

첫 번째 줄에 능력치의 개수 N이 주어진다.

두 번째 줄부터 N개의 줄에 걸쳐, 이 중 i번째 줄에는 Alice, Bob, Charlie의 i번 능력치의 초깃값을 나타내는 정수 A_i, B_i, C_i가 공백으로 구분되어 주어진다.

$N+2$번째 줄에 훈련을 한 횟수 Q가 주어진다.

$N+3$번째 줄부터 Q개의 줄에 걸쳐, 이 중 j번째 줄에는 j번째 훈련에 대한 정보를 나타내는 문자와 정수 X_j가 공백으로 구분되어 주어진다. 아래 세 가지 형식 중 하나로 주어진다.

- `A` X_j : Alice의 모든 능력치 값이 X_j만큼 증가한다.
- `B` X_j : Bob의 모든 능력치 값이 X_j만큼 증가한다.
- `C` X_j : Charlie의 모든 능력치 값이 X_j만큼 증가한다.

출력

총 Q개의 줄에 걸쳐, 각 훈련 이후 팀의 능력치 값을 줄마다 정수 하나로 출력한다.

제한

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \le N \le 250000$
- $1 \le A_i, B_i, C_i \le 10^6$
- $1 \le Q \le 250000$
- $1 \le X \le 10^6$

입출력 예시

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
2 1 3 5 4 2 3 3 B 3 C 1 A 2	11 11 12
5 2 3 6 5 4 3 9 1 5 1 8 6 3 7 7 6 A 3 B 6 C 2 B 4 C 8 A 9	41 58 58 74 80 89

문제 G. 조 나누기

N명의 BOJ 대학교 학생들을 조들로 나눠, 각자 조별 과제를 하게 하려고 한다. 그런데, 어떤 학생들은 싫어하는 학생이 한 명 존재해 그 학생과는 조원을 하지 않으려고 한다. i번 학생이 싫어하는 학생은 A_i번 학생이다. 단, $A_i = i$인 경우는 싫어하는 학생이 존재하지 않는 경우이다.

1부터 N까지의 각 M에 대해, 여러분은 모든 학생이 싫어하는 학생과는 같은 조가 되지 않도록 학생들을 비지 않은 M개의 조로 나누는 경우의 수를 구해야 한다. 조로 나누는 두 방법이 다르다는 것은 한 방법에서만 같은 조에 속하는 학생 쌍이 존재함을 의미한다.

입력

첫 번째 줄에 N이 주어진다.

두 번째 줄에 $A_1, \ldots, A_N$이 공백으로 구분되어 주어진다.

출력

$M = 1$부터 N까지 순서대로 학생들을 M개의 조로 나누는 경우의 수를 소수 998244353로 나눈 나머지를 공백으로 구분하여 출력한다.

제한

- 주어지는 모든 수는 정수이다.
- $1 \le N \le 500\,000$
- $1 \le A_i \le N$ $(1 \le i \le N)$

입출력 예시

표준 입력(stdin)
10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
표준 출력(stdout)
1 511 9330 34105 42525 22827 5880 750 45 1

표준 입력(stdin)
10 2 1 4 3 6 7 5 1 3 5
표준 출력(stdout)
0 0 288 3600 9056 7846 2890 489 37 1

표준 입력(stdin)
10 3 1 4 1 5 9 2 6 5 3
표준 출력(stdout)
0 0 192 2724 7420 6811 2625 461 36 1

설명

예제 1의 경우 모든 학생이 싫어하는 학생이 없다. 이 경우 N명의 학생을 M개의 조로 나누는 경우의 수는 제2종 스털링 수 $S(N, M)$이다.

예제 2의 경우 5, 6, 7번 학생이 각각 다른 조에 속해야 하므로 2개 이하의 조로는 학생들을 나눌 수 없다.