



## 4-1. 최적의 팀 구성

배드민턴 월드컵이 세계적으로 인기를 끌고 있는 가운데 세계배드민턴연맹은 9월 말에 배드민턴 올스타전을 개최하려고 한다. 올스타전은 남자 단식, 여자 단식, 남자 복식, 여자 복식, 혼성 복식 다섯 종목의 국가대표를 차출해서 여러 나라의 국가대표끼리 맞붙는 방식으로 진행된다. 대한민국에서도 국가대표를 선출하여 올스타전에 내보내려고 한다. 국가대표는 국내 리그에서 뛰고 있는 선수들 중에서 선출하려고 한다. 단식 종목과 혼성 복식 종목은 올스타 선발전을 통하여 이미 선출하였지만 단일 복식 종목은 인기 선수의 공합 문제로 선발에 차질이 생겼다.

요즘 배드민턴 복식 경기에서는 한 선수가 공격수 역할을, 다른 선수가 수비수 역할을 하여 게임을 진행한다. 이에 따라 한국배드민턴연맹에서는 팀 구성을 위해 국내 리그에서 뛰고 있는  $N$ 명의 선수들의 공격 능력과 수비 능력을 파악하여 수치화하였다. 공격수의 공격 실력이  $A$ , 수비수의 수비 실력이  $D$ 라면 팀의 실력은  $A + D$ 이다. 올스타전 국가대표를 선발하는 만큼 연맹에서는 추가적으로 각 선수의 인기도를 파악하여 수치화하였다. 팀의 인기는 팀을 구성하는 두 선수의 인기도의 합이다.

어떤 사람들은 실력이 중요하다고 생각하고 어떤 사람들은 인기가 중요하다고 생각한다. 따라서 우리는 실력의 비중  $X$ 와 인기의 비중  $Y$ 를 설정하여 " $X \times (\text{팀의 실력}) + Y \times (\text{팀의 인기})$ " 값이 가장 높은 팀을 선발하려고 한다. 선수들의 정보와 선발 비율이 주어졌을 때 최적의 팀을 선발하는 프로그램을 작성하여야.

### 요구사항

다음 함수를 구현해야 한다.

```
void Init (int[] A, int[] D, int[] P)
```

- $A, D, P$ : 길이  $N$ 의 정수 배열.  $i$ 번 선수 ( $0 \leq i \leq N - 1$ )의 공격수로서 실력은  $A[i]$ , 수비수로서 실력은  $D[i]$ , 인기는  $P[i]$ 이다.
- 이 함수는 BestSquad가 호출되기 전에 한 번 호출된다.

```
int64 BestSquad(int X, int Y)
```

- $X$ : 실력의 비중.
- $Y$ : 인기의 비중.
- 이 함수는  $X \times (\text{팀의 실력}) + Y \times (\text{팀의 인기})$ 의 최댓값을 반환한다.
- 이 함수는 Init가 끝나고 나서  $Q$ 번 호출된다.

## 제한

- $2 \leq N \leq 300\,000$
- $1 \leq Q \leq 300\,000$
- $1 \leq A[i], D[i], P[i] \leq 1\,000\,000\,000$  ( $0 \leq i \leq N - 1$ )
- 모든 `BestSquad` 호출에 대해,
  - $1 \leq X, Y \leq 1\,000\,000\,000$

## 부분문제

1. (19점)  $Q = 1$ .
2. (28점)  $D[i] = 1$ . ( $0 \leq i \leq N - 1$ )
3. (53점) 추가 제약 조건은 없다.

## 예제

$N = 4$ ,  $A = [3, 2, 2, 4]$ ,  $D = [1, 3, 1, 4]$ ,  $P = [4, 3, 6, 1]$ ,  $Q = 2$ 라 하자.

`Init` 함수가 다음과 같이 호출된다.

```
Init([3, 2, 2, 4], [1, 3, 1, 4], [4, 3, 6, 1])
```

그리고 나서 `BestSquad` 함수가  $Q = 2$ 번 호출된다. 다음 호출을 고려해보자.

```
BestSquad(1, 3)
```

답은 34이다.

다음 호출을 고려해보자.

```
BestSquad(3, 1)
```

답은 26이다.

## 샘플 인터페이스

문제 페이지에서 샘플 코드를 다운로드받을 수 있다. 만약 Visual Studio나 Eclipse, Code::Blocks와 같은 IDE 툴을 사용한다면 `squad.cpp`, `squad.h`, `grader.cpp`를 한 프로젝트에 넣어서 컴파일하면 된다. 터미널에서 코드를 컴파일한다면 대회 페이지에 있는 컴파일 명령어를 이용하면 된다.

답안을 제출할 때에는 `squad.cpp`를 제출하면 된다.

## Input format

- line 1:  $N$
- line  $2 + i$  ( $0 \leq i \leq N - 1$ ):  $A[i] D[i] P[i]$
- line  $N + 2$ :  $Q$
- line  $N + 3 + j$  ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ):  $X[j] Y[j]$ 
  - $X[j], Y[j]$ 는  $j$ 번 BestSquad 쿼리의 인자이다.

## Output format

- line  $1 + j$  ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ):  $j$ 번 BestSquad 쿼리의 반환값.