

빅데이터

빅데이터 기술의 대가인 재현이는 정부나 기업 등에서 의뢰를 받아 데이터를 분석하여 미래를 예측하는 일을 하고 있다. 재현이는 원래 자신의 노트북에서 모든 작업을 하였으나, 쏟아지는 의뢰에 너무 많은 계산을 하던 노트북이 고장 나 버리고 말았다. 재현이는 어쩔 수 없이, 하룻동안 컴퓨터를 몇 대 빌리기로 하였다.

재현이가 방문한 컴퓨터 대여점에서는 총 N 대의 컴퓨터를 대여할 수 있었다. 이 중 i ($1 \leq i \leq N$)번 컴퓨터는 코어가 c_i 개였으며, 각 코어의 클럭 속도는 r_i MHz였고, 대여 가격은 p_i 원이었다. 코어끼리는 (같은 컴퓨터의 코어라도) 서로 간섭하지 않기 때문에, 각각의 코어를 서로 다른 작업에 배정해도 무방하다. 재현이는 판매하고 있는 컴퓨터 중 몇 대를 골라 대여할 수 있다. 이 때, 어떤 컴퓨터를 대여하기로 결정하면 무조건 정해진 대여 가격을 지불하여 컴퓨터 전체를 대여해야 하며, 일부 코어만 사용한다는 이유로 더 적은 비용을 지불할 수 없다. 또한, 같은 컴퓨터를 2번 이상 대여할 수 없다.

재현이는 이 정보를 토대로 자신에게 들어온 M 개의 의뢰들을 분석해 보았다. 그 결과, j ($1 \leq j \leq M$)번째로 들어온 의뢰는 하룻동안 클럭 속도가 R_j MHz 이상인 코어 C_j 개를 사용하면 해결할 수 있다는 결론을 내리게 되었다. 제안서를 살펴보았을 때, 이 의뢰를 해결하면 P_j 원을 받게 된다.

재현이는 자신의 판단에 따라 각 의뢰를 받거나, 거절할 수 있다. 만약 의뢰를 받는다면, 재현이는 자신이 대여한 컴퓨터 자원에서 클럭 속도가 R_j 개 이상인 코어 C_j 개를 j 번째 의뢰를 해결하는 작업에 배정해야 하며, 의뢰인에게서 P_j 원을 지불받는다. 이때, 이 의뢰를 해결하는 데에 서로 다른 컴퓨터의 코어를 배정해도 관계 없지만, 하나의 코어를 여러 개의 작업에 배정할 수는 없다. 만약 의뢰를 거절한다면, 아무 일도 일어나지 않는다.

재현이는 최대한 많은 돈을 벌기 위해, 하룻동안 대여할 컴퓨터와 자신이 처리할 의뢰를 적절히 선정하고자 한다. 재현이는 컴퓨터를 대여할 때에만 돈을 쓰며, 의뢰인에게서만 돈을 받기 때문에, 재현이가 버는 돈은 컴퓨터 대여 비용과 의뢰인에게서 받은 비용의 차인 $\sum P_j - \sum p_i$ 원이다. 컴퓨터를 한 대도 대여하지 않아도, 어떤 의뢰도 받지 않아도 무방하다. 재현이는 최대 얼마만큼의 돈을 벌 수 있을까?

입력 형식

첫 번째 줄에 재현이가 하룻동안 대여할 수 있는 컴퓨터의 개수 N ($1 \leq N \leq 2000$)이 주어진다.

이후 N 개의 줄에 각 컴퓨터의 정보가 주어진다. 이 중 i ($1 \leq i \leq N$)번째 줄에는 i 번 컴퓨터가 가진 코어의 개수 c_i ($1 \leq c_i \leq 50$), 클럭 속도 r_i ($1 \leq r_i \leq 10^9$), 대여 가격 p_i ($1 \leq p_i \leq 10^9$)가 하나의 공백으로 구분되어 주어진다.

이후 재현이가 받은 의뢰의 개수 M ($1 \leq M \leq 2000$)이 주어진다.

이후 M 개의 줄에 주문 하나의 정보가 주어진다. 이 중 j ($1 \leq j \leq M$)번째 줄에는 하룻동안 j 번째로 들어온 의뢰를 해결하기 위해 필요한 코어의 개수 C_j ($1 \leq C_j \leq 50$), 각 코어의 최소 클럭 속도 R_j ($1 \leq R_j \leq 10^9$), 의뢰를 해결했을 때 받는 비용 P_j ($1 \leq P_j \leq 10^9$)가 하나의 공백으로 구분되어 주어진다.

주어지는 수는 모두 정수이며, 클럭 속도의 단위는 'MHz'이고, 대여 가격 및 의뢰 해결 시 받는 비용의 단위는 '원'이다.

출력 형식

재현이가 얻을 수 있는 최대의 이득을 원 단위로 출력한다. 이 값은 상당히 커질 수 있으니 long long (C++), long (Java) 자료형의 사용을 추천한다.

채점 방식

- (11점) $N, M \leq 250$, $r_i = c_i = 1$ ($1 \leq i \leq N$), $R_j = C_j = 1$ ($1 \leq j \leq M$)
- (15점) $N, M \leq 250$, $r_i = 1$ ($1 \leq i \leq N$), $R_j = 1$ ($1 \leq j \leq M$)
- (44점) $N, M \leq 250$
- (21점) $p_i = 1$ ($1 \leq i \leq N$), $P_j = 1$ ($1 \leq j \leq M$)
- (9점) 추가 제약 조건 없음.

예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
4 4 2400 60 3 1000 10 24 3400 9990 4 2000 70 3 1 100 30 6 1900 200 3 2500 700	100
4 4 1 60 3 1 10 24 1 9990 4 1 70 3 1 1 30 6 1 200 3 1 700	790
4 4 2400 1 3 1000 1 24 3400 1 4 2000 1 3 1 100 1 6 1900 1 3 2500 1	2

예제 설명

첫 번째 예제에서는, 1번 컴퓨터와 4번 컴퓨터를 대여해서 130원으로 클럭 속도가 2400MHz인 코어 4개와 클럭 속도가 2000MHz인 코어 4개를 준비할 수 있다. 이 상황에서 첫 번째 의뢰와 두 번째 의뢰를 받을 경우, 클럭 속도가 2400MHz인 코어 1개를 첫 번째 의뢰에 배정하고, 클럭 속도가 2400MHz인 코어 3개와 클럭 속도가 2000MHz인 3개를 두 번째 의뢰에 배정하면 230원의 수입을 올릴 수 있다. 배정 후 하나의 코어가 아무 작업에도 배정되지 않으나, 이는 문제가 되지 않는다. 이 때 재현이의 이득은 $230 - 130 = 100$ 원이다.

두 번째 예제에서는, 입력으로 주어진 클럭 속도가 모두 1MHz이기 때문에 무시해 줄 수 있다. 1번, 3번, 4번 컴퓨터를 구매하면 140원의 비용으로 코어 11개를 준비할 수 있다. 11개의 코어로는 모든 의뢰를 처리할 수 있으므로 (총 $1 + 6 + 3 = 10$ 개의 코어만 필요하므로) 930원의 수입을 올릴 수 있다. 이 때 재현이의 이득은 $930 - 140 = 790$ 원이다.

세 번째 예제에서는, 세 번째 컴퓨터를 구매할 시 모든 의뢰를 받을 수 있다. 이 때 재현이의 이득은 $3 - 1 = 2$ 원이다.