

건강식¹

[문제] 여러가지 식재료에서 몇 가지를 선택하여 건강식 (healthy diet)을 준비한다. 각 재료 안에는 기본 영양분 {단백질, 탄수화물, 지방, 비타민}²이 포함되어 있는데, 여러분은 선택한 재료의 각 성분 총합이 일정 이상이 되도록 선택해야 한다. 즉 여러분은 선택한 재료의 성분이 반드시 지정한 최소 권장량보다 커도록 선택해야 한다. 아래 표-1 예제로 설명해보자.

우리에게 필요한 4개 성분의 최소 권장량이 (100, 70, 90, 10) 이라고 가정하자. 즉 여러분은 준비된 6가지 재료 중에서 몇 개를 선택하여 각 4개의 영양분 {단백질, 지방, 탄수화물, 비타민}의 총합이 최소 기준치 (100, 70, 90, 10) 이상 되도록 해야 한다.

이 경우 모든 재료를 선택하면 해결되지만, 이렇게 준비하면 조리과정도 복잡하고 무엇보다도 구입 비용이 커지는 단점이 생긴다. 따라서 우리는 최소 권장량 조건을 만족하면서도 선택한 재료 비용을 최소화도록 선택해야 한다. 예를 들어 재료 {1, 3, 5}를 선택하면 영양분은 (100, 145, 130, 10)으로 조건을 만족하지만, 총 구입 가격은 270이 된다. 대신 {2, 3, 4}를 선택하면 최소 권장기준을 (110, 130, 90, 10)으로 만족시키면서도 비용은 180이 되어 앞의 270짜리 집합 {1, 3, 5} 보다는 더 나은 선택이 된다. 여러분은 각 test case마다 각각 주어진 최소 권장량 기준을 만족하는 최소 비용의 재료 집합을 찾아야 한다.

표-1. 준비된 재료와 각 재료의 영양소 성분표

재료	단백질	지방	탄수화물	비타민	가격
1	30	55	10	8	100
2	60	10	10	2	70
3	10	80	50	0	50
4	40	30	30	8	60
5	60	10	70	2	120
6	20	70	50	4	40

¹ healthy diet라고 하며 지중해식 식단, 그리스식 (Greek diet), 오키나와식 식단 등이 전형적인 예이다.

² 각종 비타민뿐만 아니라 mineral 성분 등을 모두 포함한 것으로 생각하면 된다.

[입출력] 입력파일 **stdin**의 첫 줄에는 식재료의 개수 k ($5 \leq k \leq 50$)가 주어진다. 다음 줄에는 우리가 만족시켜야 할 4개 영양성분의 최소 권장량이 4개의 정수 mp, mf, ms, mv 가 주어진다. 이 값은 1이상 25000 이하의 정수이다. 이어지는 k 개의 각 줄에는 i 번째 식재료의 영양분과 가격이 5개의 정수 p_i, f_i, s_i, v_i, c_i 가 주어진다. c_i 는 i -번째 재료의 가격이다. 각 값은 0 이상 500 이하의 정수이다. 여러분은 조건을 만족하는 최소비용 재료 집합을 찾아서 그 index를 오름차순으로 한 줄에 출력해야 한다. 즉 출력은 항상 한 줄 (single line) 이다.

만일 조건을 만족하는 최소 비용의 집합이 하나 이상이라면 영양분의 총합이 더 높은 조합을 선택해야 한다.³ 만일 이 총합까지 같다면 선택한 식재료 집합 index의 사전식 순서가 더 빠른 것을 출력한다. 즉 **{2,5,12}**과 **{2,6,9}**, 이 둘 모두 영양성분의 합과 비용까지 같다면 사전식 순서로 더 빠른 **{2,5,12}**를 유일한 정답으로 출력해야 한다. 만일 모든 식재료를 선택해도 기본 조건을 만족하지 못할 때는 숫자 zero(0)을 첫 줄에 출력하여 이 상황을 보고해야 한다.

[예제]

입력 stdin	출력 stdout
6 100 70 90 10 // 최소성분 30 55 10 8 100 // d_i 60 10 10 2 70 10 80 50 0 50 40 30 30 8 60 60 10 70 2 120 20 70 50 4 40 // d_6	2 4 6 // 선택재료 { i }
16 212 131 184 159 // 최소성분 120 31 94 54 146 // d_1 320 75 65 6 264 88 142 59 80 24 10 21 5 1 3 66 30 75 71 20 1 113 129 62 108 170 57 244 270 138 39 156 84 119 108 288 208 66 179 51 249 159 19 318 112 // d_{10} 85 353 242 240 403 199 14 295 352 155	3 5 15 // 오름차순

³ 당연히 같은 값이라면 영양분의 총합이 더 많은 쪽을 선택해야겠죠.

6 6 1 8 3 93 99 110 124 85 100 112 54 46 30 34 144 19 119 1 // d_{16}	
--	--

[제한조건] 프로그램의 이름은 pa08_diet.{py,c,cpp,java}이다. 제출 횟수는 최대 15번이며 수행시간은 각 test case당 제한 시간은 10초를 초과할 수 없다. 허용가능 코드의 최대 크기는 5,000 bytes 이다.
문제 풀이 마감시간은 2023년 5월29일 24:00 이다. 제출한 프로그램에 대한 풀이(방법과 코드설명)를 작성하여 2023년 5월30일 24:00까지 NESPA “설명게시판”에 제출해야 한다. 제출한 프로그램 풀이과정은 마감이 지나면 공개된다