

Grande Maratona de Programação

Input file: standard input
Output file: standard output
Time limit: 2 seconds
Memory limit: 256 megabytes

Durante a preparação para a Grande Maratona de Programação da UnBalloon, vários treinadores estão testando estratégias para montar o melhor supertime possível.

Os organizadores da prova permitem formar um supertime a partir de um subconjunto de n equipes disponíveis. Cada equipe possui quatro tipos de participantes, correspondendo a diferentes perfis de habilidades, com suas quantidades dentro da equipe i sendo representadas por quatro inteiros (a_i, b_i, c_i, d_i) . Para montar um supertime, os organizadores podem escolher qualquer subconjunto dessas equipes.

Após escolher um supertime, os organizadores juntam todos os participantes das equipes escolhidas e definem:

- A , como o número total de participantes do tipo a ;
- B , como o número total de participantes do tipo b ;
- C , como o número total de participantes do tipo c ;
- D , como o número total de participantes do tipo d .

Em seguida, é realizado um treinamento com os integrantes do supertime, com uma penalidade numérica associada. O treinamento ocorre em duas etapas independentes:

- Na primeira etapa, os participantes dos tipos a e b do supertime são pareados entre si para uma rodada de confrontos. Cada participante enfrenta exatamente um oponente, sempre que possível. Ao final, restam exatamente $|A - B|$ participantes sem oponente, que irão contribuir para o cálculo da penalidade;
- Na segunda etapa, o mesmo processo ocorre entre os participantes dos tipos c e d .

Logo depois dessas duas etapas, são utilizados dois parâmetros (k, l) para calcular a penalidade desse treinamento. Os valores k e l representam o peso de cada etapa do treinamento, e o valor da penalidade é dado pela soma das contribuições de cada etapa.

- A contribuição da primeira etapa é a quantidade de participantes restantes após os confrontos entre os tipos a e b , multiplicada por k .
- A contribuição da segunda etapa é a quantidade de participantes restantes após os confrontos entre os tipos c e d , multiplicada por l .

Os treinadores querem testar diferentes estratégias. Para isso, eles avaliarão q diferentes pares de pesos (k, l) .

Sua tarefa é ajudar os treinadores: para cada par de pesos (k, l) , determine qual seria a **maior penalidade** que pode ser atingida escolhendo um subconjunto das equipes.

Input

A primeira linha contém dois inteiros n e q ($1 \leq n, q \leq 10^5$) — o número de equipes e o número de consultas.

Cada uma das próximas n linhas contém quatro inteiros a_i, b_i, c_i, d_i ($0 \leq a_i, b_i, c_i, d_i \leq 10^4$), descrevendo a i -ésima equipe.

Cada uma das próximas q linhas contém dois inteiros k e l ($0 \leq k, l \leq 10^4$), representando um par de pesos.

Output

Para cada um dos q pares de pesos, imprima um inteiro: a maior penalidade possível de ser atingida.

Examples

standard input	standard output
2 3	9
5 3 4 1	14
6 1 3 4	9
1 1	
2 0	
0 3	
5 4	22
5 10 0 3	60
9 3 2 3	177
7 4 2 2	145
2 8 5 6	
4 12 9 8	
1 1	
3 1	
9 2	
7 4	