Problema J

Jogo Duro

Futebol nem sempre foi o esporte mais popular das Américas. Historiadores encontraram registros de um antigo esporte que era jogado em muitas civilizações pelo continente. Por causa da falta da tradição de se falar sobre este esporte, o nome original é desconhecido, mas em tempos modernos ele é criativamente chamado de "butefol".

Nós não sabemos muito sobre butefol, nem as regras básicas. Porém, arqueólogos encontraram muitas anotações feitas pelos técnicos enquanto eles montavam seus times, o que nos deu dicas sobre como os times eram formados. Estas anotações estão lotadas de números e cálculos. Os técnicos de butefol tentaram minuciosamente otimizar seus times ao atribuir os jogadores às melhores posições possíveis. Para facilitar esta tarefa, eles desenvolveram uma métrica para determinar a performance de cada arranjo.

Há M posições em um campo de butefol, que são distribuídas em uma linha. Um time de butefol é composto de N jogadores, cada um o qual é designado uma posição (todos os jogadores devem ser designados a uma posição, e cada posição pode ser ocupada por zero ou mais jogadores).

Naturalmente, os jogadores não são todos iguais: cada jogador pode ter performances diferentes quando joga em posições diferentes. Concretamente, para cada jogador i e cada posição j, há um inteiro positivo $P_{i,j}$ que representa a performance do jogador i quando jogando na posição j.

Para complicar as coisas ainda mais, os treinadores também consideravam o aspecto de interação dos jogadores. Há alguns pares de jogadores que são "melhores amigos". Quando melhores amigos estão longes um do outro no campo, isto tem um impacto negativo na performance do time. Há um inteiro positivo C que representa a penalidade de performance quando melhores amigos estão longes um do outro.

Uma vez que os jogadores estejam distribuídos no campo, o valor da performance do time é calculado da seguinte maneira: primeiro, nós somamos a performance de cada jogador em sua determinada posição. Em seguida, para cada par de jogadores que são melhores amigos, nós subtraímos C multiplicado pela distância entre os dois jogadores, onde a distância entre dois jogadores é definida pela diferença (em valor absoluto) das posições onde os dois jogadores estão designados.

Nós gostaríamos de saber o quão bem os treinadores de butefol estavam formando seus times. Para isto, nós gostaríamos de saber qual é a maior performance possível de ser alcançada ao designar os jogadores de maneira ótima, dadas as performances dos jogadores em cada posição e os pares de jogadores que são melhores amigos.

Entrada

A primeira linha contém quatro inteiros N, M, K e C ($1 \leq N, M \leq 50$, $0 \leq K \leq 50$, $0 \leq C \leq 10^6$), representando a quantidade de jogadores, a quantidade de posições, a quantidade de pares de melhores amigos e a penalidade por colocar amigos longe uns dos outros.

Cada uma das N linhas seguintes contém M inteiros. O j-ésimo inteiro da i-ésima linha é $P_{i,j}$, representando a performance do jogador i se ele for designado na posição j ($0 \leq P_{i,j} \leq 10^6$).

Cada uma das K linhas seguintes contém 2 inteiros a_i e b_i ($1 \leq a_i < b_i \leq N$), que representa que os jogadores a_i e b_i são melhores amigos. Nenhum par de jogadores estará repetido nesta lista.

Saída

Imprima uma linha contendo um inteiro, representando o máximo de performance possível para o time.

Exemplo de entrada 1	**Exemplo de saída 1**

`3 3 2 5`
`5 2 1`
`3 2 8`
`1 9 3`
`1 2`
`1 3`
	`14`

(Neste caso, a solução ótima é designar os jogadores 1 e 3 na posição 2, e o jogador 2 na posição 3, para que a soma da performance dos jogadores seja 2+8+9=19, a penalidade seja 5 pelos jogadores 1 e 2 estarem distantes por 1 posição, e a penalidade seja 0 pelos jogadores 1 e 3 estarem na mesma posição).

Problem J
Just Bootfall

Football hasn't always been the most popular sport in the Americas. Historians have found records of an ancient sport that was played in many civilizations across the continent. Because of the lack of spoken tradition about it, the original name is unknown, but in modern times it has been very creatively named "bootfall".

We don't know a lot about bootfall, not even the basic rules. However, archeologists have found a lot of notes made by bootfall coaches when trying to assemble their teams, which give us some information about how teams were formed. These notes are filled with numbers and calculations. Bootfall coaches meticulously tried to optimize their team by assigning players to the best positions possible. To facilitate this task, they developed a metric for determining the performance of each arrangement.

There are M positions in a bootfall field, which are distributed in a line. A bootfall team consists of N players, each of which is assigned to some position (all players should be assigned to exactly one position, each position can be occupied by one or more players or can be left unoccupied).

Naturally, players are not equal to each other: Each player can have a different performance when playing in different positions in the field. Concretely, for each player i and each position j, there is a positive value $P_{i,j}$ which represents the performance of player i when playing in position j.

To complicate things further, coaches also consider the aspect of player interaction. Some pairs of players are "best friends". When best friends are far from each other in the field, that harms team performance. There's a positive value C which represents the performance penalty that is paid when moving best friends away from each other.

Once players are assigned to positions, the value of the team performance is calculated as follows: First, we add up the performances of the players when playing in their assigned position. Then, for each pair of players who are best friends, we subtract C times the distance between the two players, where the distance between two players is defined as the difference (in absolute value) between the positions to which the players were assigned.

We want to know how good bootfall coaches were at forming teams. In order to do that, we would like to know what is the maximum possible value of team performance achievable by arranging the players in the optimal positions, given the performances of the players in each position and the pairs of players who are best friends.

Input

The first line contains four integers N, M, K and C ($1 \leq N, M \leq 50$, $0 \leq K \leq 50$, $0 \leq C \leq 10^6$), representing the number of players, the number of positions, the number of pairs of close friends and the penalty for having close friends far from each other.

Each of the next N lines contains M integers. The j-th integer of the i-th line is $P_{i,j}$, representing the performance of player i if playing in position j ($0 \leq P_{i,j} \leq 10^6$).

Each of the next K lines contains 2 integers a_i and b_i ($1 \leq a_i < b_i \leq N$), which represent that players a_i and b_i are close friends. No two pairs of players are repeated in this list.

Output

Output a line containing one integer, representing the maximum team performance possible.

Input example 1	Output example 1
3 3 2 5 5 2 1 3 2 8 1 9 3 1 2 1 3	14

(In this case, the optimal solution is to assign players 1 and 3 to position 2, and player 2 to position 3, so the sum of player performances is 2+8+9=19, and we pay a penalty of 5 for players 1 and 2 being at distance 1, and penalty 0 for players 1 and 3 being at the same position).

Problema J
Jugando bútfol

El fútbol no siempre ha sido el deporte más popular en América. Los historiadores han encontrado registros de un deporte antiguo que era jugado en muchas civilizaciones a lo largo del continente. Debido a la falta de tradición oral acerca del mismo, su nombre original es desconocido, pero en tiempos modernos ha sido llamado muy creativamente "bútfol".

No sabemos mucho acerca del bútfol, ni siquiera las reglas básicas. Sin embargo, los arqueólogos han encontrado un montón de notas hechas por entrenadores de bútfol al tratar de armar sus equipos, lo cual nos da algo de información acerca de cómo se formaban los mismos. Estas notas están repletas de números y cálculos. Los entrenadores de bútfol intentaban meticulosamente optimizar sus equipos, asignando jugadores a las mejores posiciones posibles. Para facilitar esta tarea, desarrollaron una métrica para determinar el rendimiento de cada asignación.

Hay M posiciones en un campo de bútfol, que están distribuidas en una línea. Un equipo de bútfol consta de N jugadores, cada uno de los cuales es asignado a alguna posición (todos los jugadores deben ser asignados a exactamente una posición, cada posición puede ser ocupada por uno o más jugadores o puede ser dejada sin ocupar).

Naturalmente, los jugadores no son iguales entre sí: Cada jugador puede tener diferente rendimiento cuando juega en diferentes posiciones en el campo. Concretamente, para cada jugador i y cada posición j, hay un valor positivo $P_{i,j}$ que representa el rendimiento del jugador i cuando juega en la posición j.

Para complicar las cosas aún más, los entrenadores también consideran el aspecto de la interacción entre jugadores. Hay algunos pares de jugadores que son "mejores amigos". Cuando los mejores amigos están lejos uno de otro en el campo, eso tiene un impacto negativo en el rendimiento del equipo. Hay un valor positivo C que representa la penalidad de rendimiento que se paga por mover a los mejores amigos lejos uno de otro.

Una vez que los jugadores son asignados a sus posiciones, el valor del rendimiento del equipo se calcula de esta forma: Primero, sumamos los rendimientos de los jugadores cuando juegan en su posición asignada. Luego, por cada par de jugadores que son mejores amigos, sustraemos C por la distancia entre los dos jugadores, donde la distancia entre dos jugadores se define como la diferencia (en valor absoluto) entre las posiciones a las que los jugadores fueron asignados.

Queremos saber qué tan buenos eran los entrenadores de bútfol a la hora de armar equipos. Para hacer eso, nos gustaría saber cuál es el máximo valor posible para el rendimiento de un equipo que se puede conseguir asignando a los jugadores en las posiciones óptimas, dados los rendimientos de los jugadores en cada posición y los pares de jugadores que son mejores amigos.

Entrada

La primera línea contiene cuatro enteros N, M, K y C ($1 \le N, M \le 50$, $0 \le K \le 50$, $0 \le C \le 10^6$), que representan la cantidad de jugadores, la cantidad de posiciones, la cantidad de pares de mejores amigos y la penalidad por tener a los mejores amigos lejos uno de otro.

Cada una de las siguientes N líneas contiene M enteros. El j-ésimo entero de la i-ésima línea es $P_{i,j}$, que representa el rendimiento del jugador i si juega en la posición j ($0 \le P_{i,j} \le 10^6$).

Cada una de las siguientes K líneas contiene 2 enteros a_i y b_i ($1 \le a_i < b_i \le N$), que representan que los jugadores a_i y b_i son mejores amigos. No se repiten pares de jugadores en esta lista.

Salida

Imprime una línea conteniendo un entero, representando el máximo rendimiento posible para el equipo.

Ejemplo de entrada 1	Ejemplo de salida 1
3 3 2 5 5 2 1 3 2 8 1 9 3 1 2 1 3	14

(En este caso, la solución óptima es asignar los jugadores 1 y 3 a la posición 2, y el jugador 2 a la posición 3, entonces la suma de los rendimientos de los jugadores es 2+8+9=19, y pagamos una penalidad de 5 por los jugadores 1 y 2 estando a distancia 1, y penalidad 0 por los jugadores 1 y 3 estando en la misma posición).