Movimiento doble

Nombre del Problema	Movimiento doble
Archivo de entrada	entrada estándar
Archivo de salida	salida estándar
Tiempo límite	5 segundos
Memoria límite	256 megabytes

Alice y Bob juegan un juego y Claire los está ayudando. Hay n piedras, numeradas del 1 al n. El juego consiste de tres fases.

En la primera fase, Alice y Bob hacen jugadas alternadas. Alice juega primero. En cada jugada, un jugador declara su intención de tomar una piedra, pero en lugar de decir exactamente cuál, nombra dos opciones. Es posible que ambas opciones sean la misma. También es posible nombrar las piedras que ya fueron nombradas en jugadas anteriores. Ninguna piedra es tomada en la primera fase, los jugadores simplemente declaran su intención para luego pasar a la segunda fase. Esta fase termina cuando se han hecho $n+1$ declaraciones.

Aquí hay un ejemplo de primera fase para $n = 3$:

1. Alice: "Tomaré la piedra 1 o la piedra 3"
2. Bob: "Tomaré la piedra 2 o la piedra 2"
3. Alice: "Tomaré la piedra 3 o la piedra 2"
4. Bob: "Tomaré la piedra 1 o la piedra 3"

En la segunda fase, para cada una de las $n+1$ declaraciones que se hicieron, Claire selecciona una de las dos opciones diciendo "primera" o "segunda". Llamaremos cada secuencia de $n+1$ selecciones hechas por Claire un *escenario*. Nota que hay exactamente $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cdots \cdot 2 = 2^{n+1}$ escenarios posibles. (Incluso si, en alguna declaración, la primera y segunda opción son la misma, consideramos que la elección de la "primera" o la "segunda" opción resultan en escenarios diferentes.)

Aquí hay uno de los 16 escenarios que Claire puede elegir en el ejemplo anterior:

1. "Primera": Alice tomará la piedra 1.
2. "Primera": Bob tomará la primera 2.
3. "Segunda" Alice tomará la piedra 2.

4. "Primera": Bob tomará la piedra 1.

Finalmente, en la tercera fase, Alice y Bob comienzan realmente a tomar las piedras de acuerdo a las decisiones de Claire. El primer jugador que no puede hacer el movimiento requerido — porque la piedra correspondiente ya ha sido tomada — pierde el juego. Nota que, dado que hay n piedras y $n + 1$ movimientos, uno de los jugadores eventualmente pierde el juego.

En el ejemplo anterior, Alice empieza y toma la piedra 1. Bob continúa y toma la piedra 2. Alice quiere continuar y tomar la piedra 2, pero ya ha sido tomada. Entonces Alice pierde el juego y, por tanto, Bob gana.

Se te da el número n y el estado del juego en algún punto de la primera fase: una secuencia de declaraciones que ya han sido dadas. Estas declaraciones pueden ser completamente arbitrarias.

A partir de este punto, Alice y Bob jugarán de manera óptima, como se describe en el párrafo siguiente:

Independientemente de cómo Alice y Bob juegan, Claire elegirá cualquiera de los 2^{n+1} escenarios posibles con igual probabilidad. Alice y Bob saben esto y, por tanto, cuando juegan optimamente, ambos están tratando de minimizar el número de escenarios en los que ellos pierden.

Asume que Alice y Bob jugarán lo que resta del juego como fue descrito anteriormente. Para cada uno de los jugadores, encuentra el número de escenarios en los que ellos ganan el juego.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene los números n y k ($1 \leq n \leq 35$, $0 \leq k \leq n + 1$) — el número de piedras y el número de declaraciones que ya han sido hechas.

El resto de la entrada consiste de k líneas, cada una describiendo una declaración, en el orden en que fueron hechas. Cada una de estas líneas contiene dos números de piedras (ambas entre 1 y n, de forma inclusiva, y no necesariamente distinta).

Nota que si $k < n + 1$, la paridad de k determina el siguiente jugador en hacer una declaración.

Salida

Imprime una única línea con dos enteros separados por un espacio: el número de escenarios en los cuales Alice gana y el número de escenarios en los que Bob gana, asumiendo que ambos jugadores juegan el resto del juego como fue descrito anteriormente.

Nota que la suma de los números que imprimes debe ser igual a 2^{n+1}.

Puntaje

Subgrupo 1 (15 puntos): $n \leq 4$.

Subgrupo 2 (34 puntos): $n \leq 10$.

Subgrupo 3 (20 puntos): $n \leq 25$.

Subgrupo 4 (10 puntos): $k = 0$.

Subgrupo 5 (21 puntos): sin restricciones adicionales.

Ejemplos

Entrada estándar	Salida estándar
3 4 1 3 2 2 3 2 1 3	4 12
2 0	4 4

Nota

El primer ejemplo corresponde al ejemplo de la descripción del problema. No hay más declaraciones que hacer, así que solo necesitamos ver cuántas de las decisiones posibles de Claire llevan a una victoria de Alice, y cuántas de ellas llevan a una victoria de Bob. Alice ganará si Claire elige la piedra 1 para su primera jugada, y la piedra 3 para su segunda jugada. Alice pierde en todos los demás casos.

En el segundo ejemplo, si Alice comienza declarando "1 1", Bob continuará con "2 2". No importa qué declare Alice en la tercera jugada, ella perderá, ya que Claire tendrá que escoger la piedra 1 para la primera jugada, y la piedra 2 para la segunda jugada, y no habrán piedras restantes para la tercera jugada. Pero este no es la jugada óptima para Alice: en cambio, ella debe comenzar declarando "1 2". Luego, no importa qué haga Bob en la segunda jugada y qué haga Alice en la tercera jugada, cada uno ganará en 4 casos del total de 8.