Double Move

Problema	Double Move
Entrada	entrada estándard
Salida	salida estándard
Límite de tiempo	5 segundos
Límite de memoria	256 megabytes

Alicia y Bea estan jugando a un juego, y Clara las está ayudando. Hay n piedras, numeradas de 1 a n. El juego consiste en tres fases.

En la primera fase, Alicia y Bea hacen movimientos alternos. Alicia juega primero. En cada movimiento, un jugador declara su intención de coger una piedra, pero en vez de decir exactamente que piedra cogerá, dice el número de dos opciones. Es posible que los números de ambas opciones sean el mismo. También es posible que diga una opción que ya se ha dicho con anterioridad. Ninguna piedra es realmente cogida durante la primera fase, los jugadores simplemente declaran sus intenciones para la segunda fase. La primera fase acaba cuando se han hecho $n+1$ declaraciones.

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

1. Alicia: "Cogeré o la piedra 1 o la piedra 3"
2. Bea: "Cogeré o la piedra 2 o la piedra 2"
3. Alicia: "Cogeré o la piedra 3 o la piedra 2"
4. Bea: "Cogeré o la piedra 1 o la piedra 3"

En la segunda fase, para cada una de las $n+1$ declaraciones que se han hecho, Clara elige una de las dos opciones diciendo "primera" o "segunda". Llamaremos a cada una de estas secuencias de las $n+1$ elecciones de Clara un *escenario*. Notese que hay exactamente $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cdots \cdot 2 = 2^{n+1}$ escenarios posibles. (Aun si, en algunas declaraciones, la primera y segunda opción eran la misma, consideraremos elegir "primera" o "segunda" como escenarios diferentes.)

Aquí hay uno de los posibles 16 escenarios Clara podría elegir en el ejemplo anterior:

1. "Primera": Alicia cogerá la piedra 1
2. "Primera": Bea cogerá la piedra 2
3. "Segunda": Alicia cogerá la piedra 2

4. "Primera": Bea cogerá la piedra 1

Finalmente, en la tercera fase, Alicia y Bea empiezan a coger las piedras en acorde a las decisiones de Clara. El primer jugador que no pueda hacer el movimiento requerido — porque la piedra correspondiente ya haya sido cogida — pierde el juego. Nótese que al haber n piedra y $n + 1$ movimientos, un jugador seguro que perderá el juego.

En el ejemplo anterior, Alicia empieza cogiendo la piedra número 1. Bea continúa con la cogiendo la piedra 2. Alicia quiere continuar cogiendo la piedra 2, pero ya no está, así que Alicia pierde la partida con lo que Bea gana.

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

Desde este punto, Alicia y Bea jugarán el juego de manera óptima como se describe a continuación.

Sin importar como jueguen Alicia y Bea, Clara elegirá aleatoriamente uno de los posibles 2^{n+1} escenarios. Alicia y Bea saben esto y por lo tanto cuando juegan óptimamente, las dos intentan minimizar el número de escenarios donde pierden.

Puedes asumir que Alicia y Bea jugarán el resto del juego como se ha descrito. Para cada uno de los jugadores, encuentra el número de escenarios donde ganan la partida.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene dos enteros separados por un espacio 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 se han realizado.

El resto de la entrada consiste en k líneas, cada una describiendo una declaración, en el orden en que se hicieron. Cada una de estas líneas contiene dos enteros separados por un espacio: el número de dos piedras (ambos entre 1 y n, incluidos, y sin ser necesariamente distintos).

Nótase que cuando $k < n + 1$, el siguiente jugador en hacer una declaración depende de la paridad k.

Salida

Escribe una línea con dos enteros separados por un espacio: el número de escenarios en los que Alicia gana y el número de escenarios en que Bea gana, asume que ambos jugadores juegan el resto de la partida como se ha descrito en el enunciado.

Nótese que la suma de los dos números que escribas tiene que ser igual 2^{n+1}.

Puntuación

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

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

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

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

Subtarea 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

Notas

El primer ejemplo corresponde al ejemplo del problema. No hay más decisiones que tomar, por lo que tenemos que mirar cuántas opciones de Clara llevan a Alicia a la victoria y cuantas llevan a Bea a una victoria. Alicia ganará solo si coge la piedra 1 en la primera y en la piedra 3 en su segundo movimiento, y perderá en el resto de casos.

En el segundo ejemplo, si Alicia empieza declarando "1 1", Bea sigue con "2 2" y no importa lo que declare Alicia en su tercer movimiento, que perderá. Clara tendrá que elegir la piedra 1 en el primer movimiento, la piedra 2 y no habrá piedras que Alicia pueda coger en el tercer movimiento. Aún así, este no es el movimiento óptimo para Alicia: tendría que empezar declarando "1 2". Así no importa qué haga Bea en su segundo movimiento ni Alicia en su tercer movimiento, cada una ganará 4 de los 8 casos.