Jogada Dupla

Nome do problema	Jogada Dupla
Arquivo de entrada	entrada padrão
Arquivo de saída	saída padrão
Tempo limite	5 segundos
Limite de memória	256 megabytes

Alice e Bob estão jogando um jogo, e Claire está ajudando-os. Há n pedras, numeradas de 1 a n. O jogo é composto de três fases.

Na primeira fase, Alice e Bob fazem jogadas alternadas. Alice joga primeiro. Em cada jogada, um jogador declara sua intenção de pegar uma pedra, mas em vez de dizer exatamente qual, eles escolhem duas opções. É possível que as duas opções sejam a mesma. Também é possível escolher pedras que já foram escolhidas nas jogadas anteriores. Nenhuma pedra é realmente pega durante a primeira fase — os jogadores apenas declaram suas intenções para a segunda fase. A primeira fase termina quando foram feitas as $n + 1$ declarações.

Aqui está um exemplo da primeira fase para $n = 3$:

1. Alice: "Vou pegar a pedra 1 ou a pedra 3"
2. Bob: "Vou pegar a pedra 2 ou a pedra 2"
3. Alice: "Vou pegar a pedra 3 ou a pedra 2"
4. Bob: "Vou pegar a pedra 1 ou a pedra 3"

Na segunda fase, para cada uma das $n + 1$ declarações que foram feitas, Claire escolhe uma das duas opções dizendo "primeira" ou "segunda". Chamaremos cada sequência de $n + 1$ escolhas feitas por Claire de *cenário*. Note que existem exatamente $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cdots \cdot 2 = 2^{n+1}$ cenários possíveis. (Mesmo que, em alguma declaração, a primeira e a segunda opção sejam a mesma, consideramos que escolher a "primeira" ou a "segunda" opção resulta em cenários diferentes).

Aqui está um dos 16 cenários que Claire poderia escolher no exemplo acima:

1. "Primeira": Alice pegará a pedra 1
2. "Primeira": Bob pegará a pedra 2
3. "Segunda": Alice pegará a pedra 2

4. "Primeira": Bob pegará a pedra 1

Finalmente, na terceira fase, Alice e Bob começam realmente a pegar pedras de acordo com as decisões de Claire. O primeiro jogador que não puder fazer a jogada necessária — porque a pedra correspondente já foi pega — perde o jogo. Note que como há n pedras e $n+1$ jogadas, um dos jogadores deve perder o jogo em algum momento.

No exemplo acima, Alice começa realmente pegando a pedra 1. Bob continua e pega a pedra 2. Alice quer continuar e pegar a pedra 2, mas ela já foi pega, então Alice perde o jogo e, portanto, Bob ganha.

Você recebe o número n, e o estado do jogo em algum momento durante a primeira fase: uma sequência de k declarações que já foram feitas. Estas declarações podem ser completamente arbitrárias.

A partir deste ponto, Alice e Bob jogarão o jogo de forma ótima, conforme descrito no parágrafo seguinte.

Independentemente de como Alice e Bob jogam, é igualmente provável que Claire escolha cada um dos 2^{n+1} cenários possíveis. Alice e Bob sabem disso e, portanto, quando jogam de forma ótima, ambos estão tentando minimizar o número de cenários em que perdem.

Suponha que Alice e Bob jogarão o resto do jogo como descrito acima. Para cada um dos dois jogadores, encontre o número de cenários em que ele ganha o jogo.

Entrada

A primeira linha de entrada contém dois números separados por espaço n e k ($1 \leq n \leq 35$, $0 \leq k \leq n+1$): o número de pedras e o número de declarações que já foram feitas.

O restante da entrada consiste em k linhas, cada uma descrevendo uma declaração, na ordem em que foram feitas. Cada uma destas linhas contém dois números inteiros separados por espaço: os números de duas pedras (ambos entre 1 e n, inclusive, e não necessariamente distintos).

Note que quando $k < n+1$, o próximo jogador a fazer uma declaração depende da paridade de k.

Saída

Escreva na saída uma única linha com dois inteiros separados por espaço: o número de cenários em que Alice ganha e o número de cenários em que Bob ganha, assumindo que ambos os jogadores joguem o resto do jogo como descrito no enunciado.

Note que a soma dos dois números que você imprimir deve ser igual a 2^{n+1}.

Pontuação

Sub-tarefa 1 (15 pontos): $n \leq 4$.

Sub-tarefa 2 (34 pontos): $n \leq 10$.

Sub-tarefa 3 (20 pontos): $n \leq 25$.

Sub-tarefa 4 (10 pontos): $k = 0$.

Sub-tarefa 5 (21 pontos): sem restrições adicionais.

Exemplos

entrada padrão	**saída padrão**
3 4 1 3 2 2 3 2 1 3	4 12
2 0	4 4

Observação

O primeiro exemplo corresponde ao exemplo do enunciado do problema. Não há mais declarações a serem feitas, então só precisamos ver quantas das possíveis decisões de Claire levam à vitória de Alice, e quantas delas levam à vitória de Bob. Alice ganhará se Claire escolher a pedra 1 para ela na primeira jogada, e a pedra 3 para ela na segunda jogada, e perderá em todos os outros casos.

No segundo exemplo, se Alice começar declarando "1 1", Bob continuará "2 2", e não importa o que Alice declarar na terceira jogada, ela perderá, já que Claire irá ter que escolher a pedra 1 para a primeira jogada, e a pedra 2 para a segunda jogada, e não haverá mais pedras para Alice na terceira jogada. No entanto, esta não é a primeira jogada ótima para Alice: em vez disso, ela deveria começar declarando "1 2". Então, não importa o que Bob faz na segunda jogada e o que Alice faz na terceira, cada um deles ganhará em 4 dos 8 casos.