Double Move

Problem name	Double Move
Input file	standard input
Output file	standard output
Time limit	5 seconds
Memory limit	256 megabytes

Alice și Bob joacă un joc și Claire îi ajută. Sunt n pietre, numerotate de la 1 la n. Jocul are trei etape.

În prima etapă, Alice și Bob mută alternativ. Alice mută prima. La fiecare mutare jucătorul își declară intenția de a lua o piatră, dar în loc să spună exact care, el dă două opțiuni. Există posibilitatea ca cele două opțiuni să fie identice. De asemenea este posibil să opteze pentru pietre pentru care s-a optat și în mutările anterioare. Pietrele nu sunt luate pe parcursul primei etape - jucătorii doar își declară intențiile pentru etapa a doua. Prima etapă se încheie când au fost făcute $n+1$ declarații.

Iată un exemplu de primă etapă pentru $n=3$:

1. Alice: "Voi lua fie piatra 1 fie piatra 3"
2. Bob: "Voi lua fie piatra 2 fie piatra 2"
3. Alice: "Voi lua fie piatra 3 fie piatra 2"
4. Bob: "Voi lua fie piatra 1 fie piatra 3"

În etapa a doua, pentru fiecare $n+1$ declarație făcută, Claire alege una din cele două opțiuni spunând "prima" sau "a doua". Denumim fiecare secvență de $n+1$ alegeri făcute de Claire un *scenariu*. De remarcat că sunt exact $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cdots \cdot 2 = 2^{n+1}$ scenarii posibile. (Chiar dacă, în unele declarații, prima și a doua opține coincid, considerăm că alegând "prima" sau "a doua" opțiune rezultă două scenarii diferite.)

Iată unul din cele 16 scenarii pe care ar putea să le aleagă Claire în exemplul de mai sus:

1. "Prima": Alice va lua piatra 1
2. "Prima": Bob va lua piatra 2
3. "A doua": Alice va lua piatra 2
4. "Prima": Bob va lua piatra 1

În final, în etapa a treia, Alice și Bob încep să ia pietrele conform deciziilor lui Claire. Primul jucător care nu poate să facă mutarea cerută — pentru că piatra corespunzătoare a fost deja luată — pierde jocul. De remarcat că deoarece sunt n pietre și $n + 1$ mutări, până la urmă unul dintre jucători va pierde jocul.

În exemplul de mai sus Alice începe prin a lua piatra 1. Bob continuă luând piatra 2. Alice ar vrea să continue luânt tot piatra 2, dar este deja luată, așa încât Alice pierde jocul și Bob câștigă.

Se dă numărul n și starea jocului la un moment dat din timpul primei etape: o secvență de declarații deja făcute. Aceste declarații pot fi complet arbitrare.

Din acest moment Alice și Bob joacă optim cum se descrie mai jos.

Indiferent de cum joacă Alice și Bob, este la fel de probabil ca Claire să aleagă oricare dintre cele 2^{n+1} scenarii posibile. Alice și Bob știu acest lucru și deci, jucând optim, amândoi încearcă să minimizeze numărul de scenarii în care pierd.

Se presupune că Alice și Bob vor juca restul jocului precum este descris mai sus. Pentru fiecare jucător calculați numărul de scenarii în care câștigă jocul.

Input

Prima linie conține doi întregi separați prin spațiu n și k ($1 \leq n \leq 35$, $0 \leq k \leq n + 1$) — numărul de pietre și numărul de declarații care au fost deja făcute.

În continuare vor fi k linii, fiecare descriind o declarație, în ordinea în care au fost făcute. Fiecare linie conține două numere de pietre (ambele între 1 și n, inclusiv, nu neapărat distincte).

De remarcat că, atunci când $k < n + 1$, jucătorul ce urmează să facă o declarație depinde de paritatea lui k.

Output

Se afișează o singură linie conținând două numere separate prin spațiu: numărul de scenarii în care Alice câștigă și numărul de scenarii în care câștigă Bob, presupunând că ambii jucători joacă restul jocului conform descrierii de mai sus.

Notă: suma celor două numere afișate trebuie să fie egală cu 2^{n+1}.

Scoring

Subtask 1 (15 points): $n \leq 4$.

Subtask 2 (34 points): $n \leq 10$.

Subtask 3 (20 points): $n \leq 25$.

Subtask 4 (10 points): $k = 0$.

Subtask 5 (21 points): fără alte restricții.

Examples

standard input	standard output
3 4 1 3 2 2 3 2 1 3	4 12
2 0	4 4

Note

Primul exemplu corespunde celui din enunț. Nu mai sunt alte declarații de făcut , deci trebuie doar să calculăm câte dintre deciziile posibile ale lui Claire duc la câștig pentru Alice și câte pentru Bob. Alice va câștiga dacă Claire alege piatra 1 pentru ea în prima mutare și piatra 3 în a doua mutare, pierzând în toate celelalte cazuri.

În al doilea exemplu, dacă Alice începe prin a declara "1 1" , Bob va continua cu "2 2", și indiferent de ceea ce va declara Alice la cea de a treia mutare, va pierde, deoarece Claire va trebui să aleagă piatra 1 pentru prima mutare și piatra 2 pentru a doua mutare, și nu va rămâne nicio piatră pentru următoarea mutare a lui Alice. Dar aceasta nu este optimă ca primă mutare pentru Alice: trebuia să înceapă prin a declara "1 2". Atunci, indiferent de ceea ce declară Bob în a doua mutare, fiecare din ei va câștiga în 4 din cele 8 cazuri.