

Xếp hình 3D

Xét hình hộp chữ nhật kích thước $a \times b \times c$. Hình hộp có c tầng, các tầng được đánh số từ 1 đến c ; trên mỗi tầng, có a hàng, các hàng được đánh số từ 1 đến a ; trên mỗi hàng, có b khoảng, các khoảng được đánh số từ 1 đến b . Ô nằm ở khoảng j trên hàng thứ i của tầng k được đánh số $(k - 1) \times a \times b + (i - 1) \times b + j$.

Nhiệm vụ của bạn là xếp được càng nhiều thanh DOM có kích thước $1 \times 1 \times 2$ vào hình hộp, biết rằng giữa một số cặp ô chung cạnh có vách ngăn, do đó không thể đặt một thanh DOM vào hai ô này được.

Input

- Dòng đầu chứa bốn số nguyên a, b, c và s ($s \leq a \times b \times c \leq 10000$);
- Tiếp theo là s dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên p_i, q_i là hai ô kề cạnh được đánh số là p_i, q_i mà giữa hai ô có vách ngăn.

Output

- Dòng đầu chứa số nguyên r là số lượng thanh DOM đặt được trong hình hộp;
- Tiếp theo là r dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên u_i, v là hai ô kề cạnh được đánh số là u_i, v_i sẽ được đặt thanh DOM mà giữa hai ô đó không có vách ngăn.

Scoring

Bạn sẽ bị điểm 0 nếu đặt sai hoặc số lượng thanh DOM đặt được ít hơn số lượng thanh đặt được trong phương án tối ưu quá 5 thanh DOM. Ngược lại, điểm của bạn được tính bằng $2 \times \frac{p-q}{p}$ trong đó p, q tương ứng là số lượng thanh DOM đặt được trong phương án tối ưu và trong phương án của bạn.

Example

Input:

```
2 2 2 3
1 2
1 3
3 7
```

Output:

```
4
1 5
2 6
3 4
7 8
```