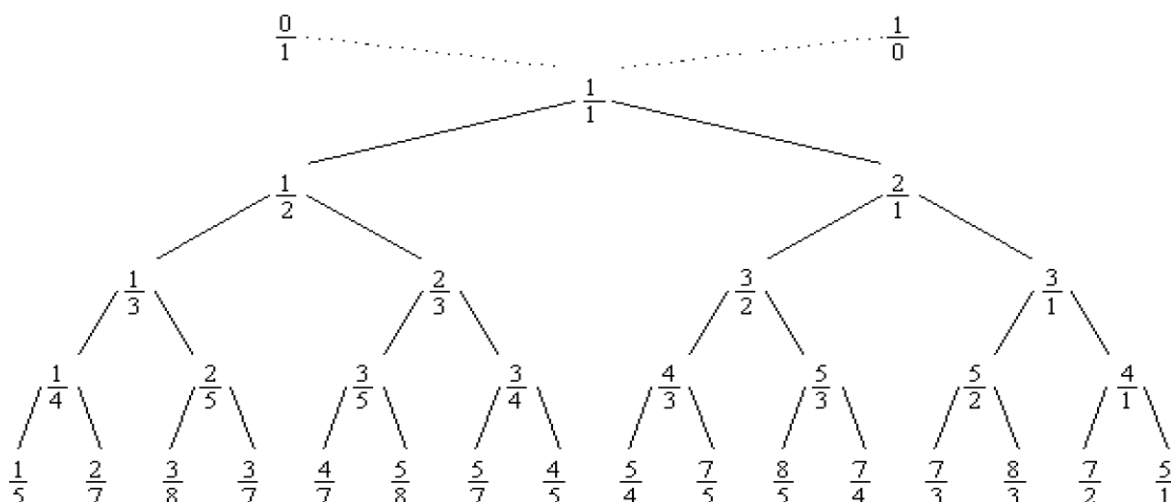


Phân số

Với hai phân số $\frac{x}{y}$ và $\frac{u}{v}$ người ta tạo ra phân số $\frac{x+u}{y+v}$. Bắt đầu từ hai phân số $\frac{0}{1}$ và $\frac{1}{0}$, tiến hành tạo ra các phân số.

Lượt đầu tiên tạo được các phân số $\frac{0}{1}; \frac{1}{1}; \frac{1}{0}$; Lượt thứ hai: $\frac{0}{1}; \frac{1}{2}; \frac{1}{1}; \frac{2}{1}; \frac{1}{0}$; ...

Thực hiện h lần để tạo được một cây phân số có gốc là phân số $\frac{1}{1}$ với độ cao $h - 1$. Ví dụ, trong hình dưới đây, với $h = 5$, không tính hai phân số $\frac{0}{1}$ và $\frac{1}{0}$ thì các phân số còn lại tạo thành một cây với độ cao 4.



Yêu cầu: Cho số nguyên dương h và k phân số $\frac{p_1}{q_1}, \frac{p_2}{q_2}, \dots, \frac{p_k}{q_k}$ trên cây tạo bởi h lượt, hãy tính số cạnh ít nhất trên cây cần dùng để liên thông được k phân số.

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên h, k ;
- Dòng thứ i ($1 \leq i \leq k$) trong k dòng tiếp theo chứa hai số p_i, q_i ($p_i, q_i \leq 10^9$).

Output

- Gồm một dòng chứa một số nguyên là số cạnh ít nhất trên cây cần dùng để liên thông được k phân số.

Input	Output
5 4	9
1 3	
2 5	
5 1	
1 5	

Ràng buộc:

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm có $h \leq 5$ và $\frac{p_1}{q_1} = \frac{1}{1}$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm có $h \leq 60; k \leq 2000$ và $\frac{p_1}{q_1} = \frac{1}{1}$;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm có $h \leq 60$ và $k \leq 5 \times 10^4$;
- Có 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm có $h \leq 60$ và $k \leq 5 \times 10^5$.