



Carreteras Gallegas

En una cierta región de Galicia hay n pueblos, y hay m carreteras de doble sentido conectando algunos pares de pueblos, de forma que se puede ir de cualquier pueblo a otro en coche.

Por un cambio en la ley, todas las carreteras de la región tienen que pasar a ser de un sentido. Los gallegos te han pedido ayuda para modificar su sistema de carreteras. Para cada carretera ya existente, los gallegos te dejan decidir el sentido que pasará a tener la carretera. Además, si es necesario, puedes construir nuevas carreteras de un solo sentido.

Los gallegos quieren que se siga pudiendo viajar en coche entre cualquier par de pueblos, pero te piden que construyas el mínimo número posible de carreteras nuevas. Además, como eres muy hábil, los gallegos quieren pedirte ayuda para arreglar los sistemas de carreteras de T regiones distintas. ¿Puedes ayudarles?

Entrada y salida

La primera línea contiene un entero positivo T , el número de regiones de Galicia a procesar.

Cada caso empieza con dos enteros positivos n y m , el número de ciudades y carreteras de la región, respectivamente. Las ciudades están numeradas $1, 2, 3, \dots, n$.

Siguen m líneas, cada una con dos enteros $1 \leq u_i, v_i \leq n$, las ciudades conectadas por la i -ésima carretera de la región. Se te garantiza que $u_i \neq v_i$ para toda i , y que no hay dos carreteras conectando el mismo par de ciudades.

Para cada caso, se debe imprimir lo siguiente. La primera línea debe contener el número mínimo M de carreteras que hace falta construir.

Las siguientes $M + m$ líneas deben contener tu proyecto de carreteras. Esto incluye tanto las carreteras añadidas, como las carreteras ya existentes orientadas como quieras. Formalmente, la i -ésima línea debe contener dos enteros $1 \leq u_i, v_i \leq n$, representando una carretera de un solo sentido de la ciudad u_i a la ciudad v_i .

Nota que se te permite conectar un par de ciudades distintas con más de una carretera.

Ejemplo

Entrada:

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

Salida:

```
0
3 1
2 3
1 2
1
1 2
```



3 1
2 3

Restricciones

$$1 \leq T \leq 1000$$

$$2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$$

$$1 \leq m \leq 2 \cdot 10^5$$

La suma de m sobre todos los casos no supera $2 \cdot 10^5$.

Subtareas

1. (8 puntos) En cada región hay exactamente $m = n - 1$ carreteras, y hay un pueblo que es extremo de todas las carreteras.
2. (70 puntos) En cada región hay exactamente $m = n - 1$ carreteras.
3. (12 puntos) La suma de m^2 sobre todos los casos no supera 10^6 .
4. (10 puntos) Sin restricciones adicionales.