

# 112 學年度資訊學科能力競賽臺南一中校內複選 試題本

---

## 競賽規則

1. 競賽時間：2023/9/28 13:00 ~ 17:00，共 4 小時。
2. 本次競賽試題共 5 題，每題皆有子任務。
3. 為了愛護地球，本次競賽題本僅提供電子檔，不提供紙本。
4. 每題的分數為該題所有子任務得分數加總；單筆子任務得分數為各筆繳交在該筆得到的最大分數。
5. 本次初選比照南區賽提供記分板，複選比照全國賽不提供記分板。
6. 全部題目的輸入皆為標準輸入。
7. 全部題目的輸出皆為標準輸出。
8. 所有輸入輸出請嚴格遵守題目要求，多或少的換行及空格皆有可能造成裁判系統判斷為答案錯誤。
9. 每題每次上傳間隔為 120 秒，裁判得視情況調整。
10. 所有試題相關問題請於競賽系統中提問，題目相關公告也會公告於競賽系統，請密切注意。
11. 如有電腦問題，請舉手向監考人員反映。
12. 如有如廁需求，須經過監考人員同意方可離場。
13. 不得攜帶任何參考資料，但競賽系統上的參考資料可自行閱讀。
14. 不得自行攜帶隨身碟，如需備份資料，請將資料儲存於電腦 D 槽。
15. 競賽中請勿交談。請勿做出任何會干擾競賽的行為。
16. 如需使用 C++ 的 `std::cin` 或 `std::cout` 可將以下程式碼插入 `main function` 以及將 `endl` 取代為 `'\n'` 來優化輸入輸出速度。唯須注意不可與 `cstdio` 混用。

```
std::ios::sync_with_stdio(false);  
std::cin.tie(nullptr);
```

## A. 網路連線

Problem ID: connection

AGC (Advanced Gaming Community) 是踢歐埃國數一數二盛大的電競平台，今年的全國初賽即將舉行，不過主辦方遇到了伺服器的設置問題。

AGC 總共建置了  $N$  台伺服器，編號為 1 至  $N$ ，在這  $N$  台伺服器間共有  $M$  個遠端通道，第  $i$  條連接  $(u_i, v_i)$  兩台伺服器 ( $u_i < v_i$ )，主辦方建立的遠端通道滿足下列兩個條件：

- 沒有連接兩個相同伺服器的遠端通道，也就是對所有的通道， $u_i \neq v_i$ 。
- 沒有兩個連接相同伺服器對的遠端通道，也就是對所有  $i \neq j$  則  $(u_i, v_i) \neq (u_j, v_j)$ 。

我們說兩個伺服器  $a, b$  可以**傳輸訊息**如果存在一系列的伺服器  $p_0, p_1, \dots, p_t$  滿足  $p_0 = a, p_t = b$  且所有  $p_i, p_{i+1}$  都有遠端通道連接，換句話說，由伺服器作為點而遠端通道作為邊的圖上，兩個點是連通的。

顯而易見的，僅僅遵守主辦方的條件只能保證沒有建立重複無效的邊，而沒有保證任意兩個伺服器皆可以**傳輸訊息**，現在你身為 AGC 的工程顧問，你想要知道有多少種新增**剛好**  $k$  個遠端通道的方法能夠使得任意兩個伺服器皆可以**傳輸訊息**。

所有方法都必須滿足原本主辦方的兩個條件，而兩個方法不同如果它們新增遠端通道的集合不同，例如方案  $(a, b), (c, d)$  與方案  $(c, d), (b, a)$  被視為相同。

### — 輸入 —

輸入的第一行有三個整數  $N, M, k$ ，接著有  $M$  行，第  $i$  行有兩個整數  $u_i, v_i$ 。

### — 輸出 —

輸出有多少種新增**剛好**  $k$  個遠端通道的方法滿足主辦方的兩個條件，而且任意兩個伺服器都能傳輸訊息。

### — 輸入限制 —

- $1 \leq N \leq 80000$
- $0 \leq M \leq \min\left(\frac{N(N-1)}{2}, 10^6\right)$
- $1 \leq k \leq 2$
- $1 \leq u_i < v_i \leq N$
- $(u_i, v_i) \neq (u_j, v_j) \quad (i \neq j)$

### — 子任務 —

編號	分數	額外限制
1	0	範例輸入輸出
2	17	$k = 1$
3	23	$N \leq 20$
4	43	$N \leq 160$
5	17	無額外限制

**－ 範例輸入 1 －**

5 6 1  
3 4  
2 5  
2 3  
1 4  
1 3  
1 2

**－ 範例輸出 1 －**

4

**－ 範例輸入 2 －**

6 4 2  
1 2  
2 3  
4 5  
5 6

**－ 範例輸出 2 －**

54

**－ 範例輸入 3 －**

3 3 2  
2 3  
1 2  
1 3

**－ 範例輸出 3 －**

0