

# **COPYRIGHT NOTICE**

## **THÔNG BÁO BẢN QUYỀN**

© 2023 Duc A. Hoang (Hoàng Anh Đức)

### **COPYRIGHT (English):**

This document is licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC-BY-SA 4.0). You are free to share and adapt this material with appropriate attribution and under the same license.

This document is not up to date and may contain several errors or outdated information.

Last revision date: 2023-05-17

### **BẢN QUYỀN (Tiếng Việt):**

Tài liệu này được cấp phép theo Giấy phép Quốc tế Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 (CC-BY-SA 4.0). Bạn được tự do chia sẻ và chỉnh sửa tài liệu này với điều kiện ghi nguồn phù hợp và sử dụng cùng loại giấy phép.

Tài liệu này không được cập nhật và có thể chứa nhiều lỗi hoặc thông tin cũ.

Ngày sửa đổi cuối cùng: 2023-05-17



Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International

# VNU-HUS MAT3500: Toán rời rạc

## Lời giải Bài tập 6 trong Bài tập Các phương pháp đếm I

Hoàng Anh Đức

Bộ môn Tin học, Đại học KHTN, ĐHQG Hà Nội  
hoanganhduc@hus.edu.vn

**Đề bài:** Chứng minh rằng trong một nhóm 10 người có ba người đôi một quen biết nhau hoặc bốn người đôi một không quen biết nhau, và có ba người đôi một không quen biết nhau hoặc bốn người đôi một quen biết nhau.

**Lời giải:** Trước tiên, ta chứng minh trong một nhóm 10 người có ba người đôi một quen biết nhau hoặc bốn người đôi một không quen biết nhau.

Một nhận xét quan trọng là nếu  $A$  là một người trong nhóm thì có ít nhất 4 người quen biết  $A$  hoặc 6 người không quen biết  $A$ . Để thấy điều này, ta xét hai trường hợp sau:

- (a) **Có ít nhất 4 người quen biết  $A$ .** Nhận xét trên là đúng.
- (b) **Có tối đa 3 người quen biết  $A$ .** Do đó, có ít nhất  $9 - 3 = 6$  người không quen biết  $A$ . Nhận xét trên là đúng.

Giả sử có ít nhất 4 người quen biết  $A$ , lần lượt là  $A_1, A_2, A_3, A_4$ . Nếu tồn tại  $i, j \in \{1, 2, 3, 4\}$  sao cho  $A_i$  quen biết  $A_j$  thì  $A, A_i, A_j$  là ba người đôi một quen biết nhau. Nếu không tồn tại cặp  $i, j$  nào như trên, ta có  $A_1, A_2, A_3, A_4$  là bốn người đôi một không quen biết nhau.

Giả sử có ít nhất 6 người không quen biết  $A$ , lần lượt là  $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ . Ta đã chứng minh được rằng trong một nhóm 6 người bất kỳ, có 3 người đôi một quen biết nhau hoặc 3 người đôi một không quen biết nhau. Nếu tồn tại  $i, j, k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  sao cho  $A_i, A_j, A_k$  đôi một quen biết nhau thì ta có điều phải chứng minh. Nếu tồn tại  $i, j, k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  sao cho  $A_i, A_j, A_k$  đôi một không quen biết nhau thì  $A, A_i, A_j, A_k$  là bốn người đôi một không quen biết nhau.

Để chứng minh trong một nhóm 10 người có ba người đôi một không quen biết nhau hoặc bốn người đôi một quen biết nhau, ta làm hoàn toàn tương tự như trên, với nhận xét quan trọng sau: nếu  $A$  là một người trong nhóm thì có ít nhất 4 người không quen biết  $A$  hoặc 6 người quen biết  $A$ .