

Tổng Kết Điểm Lớp Tổ Hợp & Lý Thuyết Đồ Thị

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 31 tháng 7 năm 2025

Mục lục

1 UMT Summer Semester 2025/1387: Combinatorics & Graph Theory	1
1.1 Comments on weekly reports & Final-term projects	1
1.2 Final grades	6

1 UMT Summer Semester 2025/1387: Combinatorics & Graph Theory

1.1 Comments on weekly reports & Final-term projects

1. VÕ NGỌC TRÂM ANH.

- **Weekly reports.**

- **Final-term projects.**

(a) Project 4, Bài toán 1: In biểu đồ Ferrers & Ferrers chuyển vị sai định dạng: phải sắp xếp theo thứ tự không tăng chứ không phải không giảm. In dấu khoảng trắng ở bên phải chứ không phải bên trái.

- BT1 Ferrers: fixed. $\boxed{0.5}$.
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$: $\boxed{0.5}$.
- BT3 self-conjugate partition: $\boxed{1}$.
- BT4 graph & tree representations:
- BT 5:
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10: $\boxed{0.75}$.
- BT 11–13: $\boxed{0.75}$.
- BT 14–16: $\boxed{1}$.

2. HOÀNG ANH.

- **Weekly reports.**

- **Final-term projects.** Code lộn trong report khác với file code (rất nặng AIs & OOP & chứa nhiều sự phức tạp không cần thiết – excessively unnecessary complications).

- BT1 Ferrers: Căn trái chứ không phải căn phải. Đánh số biểu đồ Ferrers chuyển vị sai: đánh số bên phải theo từng dòng chứ không phải bên dưới theo từng cột. Điểm mới: Cú pháp Pythonic của Python. Sai chính tả: ~~ferreries~~ diagram \mapsto Ferrers diagram. Code theo style OOP nặng hình thức, kết quả đúng. $\boxed{0.3}$.
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$: \emptyset $\boxed{0}$.
- BT3 self-conjugate partition: \emptyset $\boxed{0}$.
- BT4 graph & tree representations:
- BT 5:
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10:
- BT 11–13:
- BT 14–16:

*A scientist- & creative artist wannabe, a mathematics & computer science lecturer of Department of Artificial Intelligence & Data Science (AIDS), School of Technology (SOT), UMT Trường Đại học Quản lý & Công nghệ TP.HCM, Hồ Chí Minh City, Việt Nam.
E-mail: nguyenquanbahong@gmail.com & hong.nguyenquanba@umt.edu.vn. Website: <https://nqbh.github.io/>. GitHub: <https://github.com/NQBH>.

3. VÕ HUỖNH THÁI BẢO.

- **Weekly reports.**

- **Final-term projects.**

- File README.md khá hay: [0.2].
- BT1 Ferrers: Biểu đồ Ferrers chuyển vị trong ví dụ của report bị sai: $3, 3, 1, 1 \mapsto 3, 2, 2, 1$. Hiểu sai đề: Đề yêu cầu nhập n, k rồi xuất ra tất cả $p_k(n)$ phân hoạch của n thành k phần chứ không phải nhập đại diện 1 phân hoạch vào. [0.25].
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$: Hiểu sai đề: Đề yêu cầu tính 2 số $p_k(n)$ & $p_{\max}(n, k)$ – số phân hoạch của n có phần tử lớn nhất bằng đúng k trong khi bạn lại đếm $p_{\leq k}(n)$ – số phân hoạch của n có mỗi phần tử $\leq k$, i.e., phần tử lớn nhất $\leq k$ chứ không phải bằng đúng k . $p(0, k) = 1$? $p(n, k) = 0$ if $n < 0$ or $k = 0$? Công thức DP đúng. Why “ngược lại thì $dp[i][j] = dp[i][j - 1]$? Why “so sánh $p(n)$ với $\sum_{k=1}^n p(n, k)$? [0.1].
- BT3 self-conjugate partition: “Với k bất kỳ, in ra tất cả các phân hoạch tự liên hợp của n ” \mapsto Với n bất kỳ, in ra tất cả các phân hoạch tự liên hợp của n . $(5, 3, 1)$ không là phân hoạch tự liên hợp vì chuyển vị của nó là $(3, 2, 2, 1, 1)$. Chưa xét tính chẵn lẻ của j khi thiết lập công thức cho $dp[i][j]$.
- BT4 graph & tree representations: Chỉ viết adjacency matrix \leftrightarrow adjacency list for simple graph. [0.1].
- BT 5: Lạc đề. Vỡ chấm điểm 4 hàm `dfs`, `is_connected`, `is_tree`, `count_component`: [0.25].
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10:
- BT 11–13:
- BT 14–16:

4. TRẦN MẠNH ĐỨC.

- **Weekly reports.**

- **Final-term projects.** Chém gió, thuyết minh về mặt đẹp dễ toán học hay.

- BT1 Ferrers: Report trình bày tốt, chi tiết, có định nghĩa & chứng minh toán học, thậm chí có phân tích độ phức tạp thuật toán của time & space. [0.5].
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$: Chứng minh tốt: có phép đối hợp (involution) $f(f(x)) = x$, nắm vững kiến thức ánh xạ để vận dụng thuần thục – good job, nhưng hiểu sai đề bài lập trình: yêu cầu kiểm tra lại định lý chứ không phải sử dụng định lý để giảm task còn ít hơn $\frac{1}{2}$. Phần tính $p_{\max}(n, k)$ mới khó & là món chính.
- BT3 self-conjugate partition: “Ký hiệu này dường như chỉ các phân hoạch tự liên hợp của n đồng thời có k thành phần.” “Có vẻ đề bài muốn khám phá định lý này.”: **AI thinking mode/functionality**. Phát hiện đề bài thiếu “phân biệt”: good. Hiểu sai đề: đề yêu cầu kiểm tra lại tính đúng đắn của định lý Glaisher, i.e., tính cả 2 $p(n), p_{\text{do}}(n)$ chứ không phải tính 1 trong 2 nhưng code thì có tính cả 2 \Rightarrow report & codes không tương thích, nhất quán. Phép biến đổi “gấp giấy”: completely new. Các biểu đồ trong chứng minh format chưa đúng. 2 tên hàm bị lỗi font.
- BT4 graph & tree representations: Chiến lược cấu trúc trung gian (intermediate representation): lạ, độc đáo nhưng sai yêu cầu bài toán là phải làm đủ tất cả.
- BT 5: New: bidirected graph, arborescence hoặc directed spanning tree, Kirchhoff’s matrix tree theorem, degree matrix, ma trận Laplacian, điều kiện tồn tại perfect matching. Exercise 1.7: Why tạo n nút nhưng chỉ duyệt nút 1 tới $n - 1$? nút 0 là root? Seem so. Overall: tương đối đầy đủ & trình bày chi tiết.
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10: “Trong bối cảnh khoa học máy tính được đề cập, nó được hiểu là một đồ thị có hướng đối xứng (bidirected)”: sound nonhuman. Có bảng mô phỏng thuật toán rõ ràng & chi tiết.
- BT 11–13:
- BT 14–16:

5. NGUYỄN TRUNG HẬU.

- **Weekly reports.**

- **Final-term projects.**

- BT1 Ferrers:
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$:
- BT3 self-conjugate partition:
- BT4 graph & tree representations:
- BT 5:
- BT 6:
- BT 7:

- BT 8–10:
- BT 11–13:
- BT 14–16:

6. PHẠM PHƯỚC MINH HIẾU.

- **Weekly reports.**
- **Final-term projects.**
 - BT1 Ferrers:
 - BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$:
 - BT3 self-conjugate partition:
 - BT4 graph & tree representations:
 - BT 5:
 - BT 6:
 - BT 7:
 - BT 8–10:
 - BT 11–13:
 - BT 14–16:

7. HOÀNG QUANG HUY.

- **Weekly reports.**
- **Final-term projects.**
 - BT1 Ferrers:
 - BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$:
 - BT3 self-conjugate partition:
 - BT4 graph & tree representations:
 - BT 5:
 - BT 6:
 - BT 7:
 - BT 8–10:
 - BT 11–13:
 - BT 14–16:

8. PHAN NGUYỄN DUY KHA.

- **Weekly reports.**
- **Final-term projects.**
 - BT1 Ferrers:
 - BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$:
 - BT3 self-conjugate partition:
 - BT4 graph & tree representations:
 - BT 5:
 - BT 6:
 - BT 7:
 - BT 8–10:
 - BT 11–13:
 - BT 14–16:

9. PHẠM MINH KHOA.

- **Weekly reports.** Sử dụng AI mà không edit lại.
- **Final-term projects.** Code đậm mùi raw non-edit AIs nhưng bù lại có comment code quá nhiều. Typo: MSVV \rightarrow MSSV. Thiếu tên GV.
 - Không có code Python, chỉ có code C++ nên chia đôi điểm.
 - BT1 Ferrers: đúng. 0.25.
 - BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$: Hiểu sai đề. Bài toán yêu cầu tính riêng $p_k(n)$ & $p_{\max}(n, k)$ rồi so sánh chúng để kiểm tra lại định lý $p_k(n) = p_{\max}(n, k)$ chứ không phải áp dụng định lý để chỉ tính có $p_k(n)$. Phần tính $p_{\max}(n, k)$ mới khó & là phần chính của bài toán. 0.1.

- BT3 self-conjugate partition: Hiểu sai đề. Sai kết quả. Tại sao `problems.cpp`, line 21: $n - i \geq k - 1$ là điều kiện cắt tia để tối ưu? Sai vì bài toán chỉ phụ thuộc vào mỗi biến n , không phụ thuộc vào biến k . 0.1.
- BT4 graph & tree representations: chỉ xét simple graph & multigraph, thiếu general graph, thiếu tree hoàn toàn. Đề bài yêu cầu xử lý tất cả cặp chuyển đổi chứ không phải chỉ nêu ra 1 cặp đại diện. 0.1.
- BT 5:
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10:
- BT 11–13:
- BT 14–16:

10. TRẦN THÀNH LỢI.

- **Weekly reports.** \emptyset . 0 đ.
- **Final-term projects.** \emptyset . 0 đ.

11. LÊ ĐỨC LONG.

- **Weekly reports.**
- **Final-term projects.**
 - BT1 Ferrers:
 - BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$:
 - BT3 self-conjugate partition:
 - BT4 graph & tree representations:
 - BT 5:
 - BT 6:
 - BT 7:
 - BT 8–10: Thiếu đồ thị có hướng.
 - BT 11–13:
 - BT 14–16:

12. HUỖNH NHẬT QUANG.

- **Weekly reports.** Làm sai set bài tập về nhà.
- **Final-term projects.** Dư demo testcases. Có phân tích time- & space complexities cho mỗi thuật toán cho mỗi bài (thiếu giải thích & derivation cho các độ phức tạp đó). Có performance analysis: benchmark performance on Intel i5 & so sánh thuật toán thông qua 3 khía cạnh: accuracy, efficiency, scalability, có cross-validation & biết tới OEIS sequences tương ứng: khá chuyên nghiệp nhưng tiếc là output sai. Memoization không phải thuật toán mà chỉ là 1 kỹ thuật để tối ưu thuật toán, phải là đệ quy với memoization (recursion with memoization). References có nhiều tài liệu khủng, nâng cao ngoài đề cương môn học. Các phần kết luận gồm thành tựu đạt được, insight học được, ứng dụng thực tế, & hướng phát triển được thuyết minh khá hay & chi tiết.
 - BT1 Ferrers: “Đảm bảo có thể phân phối đều cho k phần còn lại”. Có env `algorithm` đẹp. “Tối ưu vì đã sắp xếp”: sắp xếp là điều kiện ràng buộc cơ bản của định nghĩa phân hoạch, chưa phải tối ưu. Lỗi font VN comment code trong report. Kết quả đúng nhưng dư test cases demo không yêu cầu, output lặp lại nhiều lần. “Phân hoạch $(3, 1, 1)$ conjugate $(3, 2)$: sai, conjugate phải là $(3, 1, 1)$ & sai F^\top .”
 - BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$: “Tuy nhiên, trong thực tế”: chưa hiểu định lý về mối quan hệ với conjugate. New: thuật toán enumeration cho $p_{\max}(n, k)$. Có in ra cụ thể tất cả phân hoạch: good. Kết quả thực nghiệm $p_3(6) > p_{\max}(6, 3)$ sai, phải là $p_3(6) = p_{\max}(6, 3)$, mâu thuẫn với định lý \Rightarrow code sai.
 - BT3 self-conjugate partition: New: “phân tích theo “hook” trong Ferrers diagram”? công thức đệ quy cho self-conjugate & điều kiện biên có đúng không? Biết thêm distinct vào odd parts. “`odd_parts_count: int` - Số phân hoạch có số phần lẻ” \mapsto Số phân hoạch có các phần lẻ (số phần có thể chẵn, không nhất thiết phải lẻ). Kết quả thực nghiệm: “số phân hoạch có số phần lẻ $p_1(6) + p_3(6) + p_5(6) = 5$: hiểu sai đề, phải đếm số phân hoạch có các phần là số lẻ, không phải số phần là số lẻ. Code sai kết quả.”
 - BT4 graph & tree representations:
 - BT 5:
 - BT 6:
 - BT 7:
 - BT 8–10:
 - BT 11–13:
 - BT 14–16:

13. CAO SỸ SIÊU.

- **Weekly reports.**

- **Final-term projects.**

- BT1 Ferrers: Giải tích code C++ 2 lần, thiếu phần giải thích code Python. Bù lại report chi tiết. $\boxed{0.5}$.
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$: Giải tích code C++ 2 lần, thiếu phần giải thích code Python. Bù lại report chi tiết. Công thức $p_{\max}(n, k)$ sai. So sánh $p_{\max}(n, k) \leq p_k(n) \mapsto p_{\max}(n, k) = p_k(n)$. $\boxed{0.3}$.
- BT3 self-conjugate partition:
- BT4 graph & tree representations:
- BT 5:
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10:
- BT 11–13:
- BT 14–16:

14. SƠN TÂN.

- **Weekly reports.**

- **Final-term projects.**

- BT1 Ferrers:
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$:
- BT3 self-conjugate partition:
- BT4 graph & tree representations:
- BT 5:
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10:
- BT 11–13:
- BT 14–16:

15. NGUYỄN NGỌC THẠCH.

- **Weekly reports.**

- **Final-term projects.**

- BT1 Ferrers:
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$:
- BT3 self-conjugate partition:
- BT4 graph & tree representations:
- BT 5:
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10:
- BT 11–13:
- BT 14–16:

16. PHAN VINH TIẾN.

- **Weekly reports.** Integrals of trigonometrical functions $\boxed{5}$.

- **Final-term projects.**

- BT1 Ferrers:
- BT2 so sánh $p_k(n), p_{\max}(n, k)$:
- BT3 self-conjugate partition:
- BT4 graph & tree representations:
- BT 5:
- BT 6:
- BT 7:
- BT 8–10:
- BT 11–13:
- BT 14–16:

1.2 Final grades

Student	Attendance	Weekly report	Midterm	Final-term project	Bonus/Minus	Final grade
VÕ NGỌC TRÂM ANH	7.5		11.25	10		10
HOÀNG ANH	7		6.5			
VÕ HUỲNH THÁI BẢO	7		3.75			
TRẦN MẠNH ĐỨC	3		5.75			
NGUYỄN TRUNG HẬU	−11.25		0.75			
PHẠM PHƯỚC MINH HIẾU	7.5		4			
HOÀNG QUANG HUY	3.25		5.25			
PHAN NGUYỄN DUY KHA	-3.25		7			
PHẠM MINH KHOA	−3.75		0			
TRẦN THÀNH LỢI	−16	0	0	0	0	−16
LÊ ĐỨC LONG	4.25		6			
LÊ CÔNG HOÀNG PHÚC	6.25		4.5			
HUỲNH NHẬT QUANG	−10.5		2			
CAO SỸ SIÊU	6.75		5.75			
SƠN TÂN	6.75		6			
NGUYỄN NGỌC THẠCH	3.25		8.25			
PHAN VINH TIẾN	3.5		11			