

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA TÀI CHÍNH – NGÂN HÀNG

ĐỀ THI VÀ ĐÁP ÁN
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 1, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Phân tích dữ liệu mạng xã hội				
Mã học phần:	71FINC40233			Số tín chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	241_71FINC40233_01, 02				
Hình thức thi: Trắc nghiệm kết hợp Tự luận			Thời gian làm bài:	75	phút
Thí sinh được tham khảo tài liệu:		☒ Có		☐ Không	

Cách thức nộp bài phần tự luận (Giảng viên ghi rõ yêu cầu):

- SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi.

II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO

(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CLO 1	Hiểu và áp dụng các khái niệm cơ bản về lý thuyết đồ thị và mạng xã hội để phân tích cấu trúc của các mạng xã hội thực tế.	Trắc nghiệm	20%	1-4	2	PI2.1
CLO 2	Phân tích, khai phá dữ liệu từ các nội dung thông tin thu thập được trên mạng xã hội.	Trắc nghiệm	40%	5-12	4	PI3.3
CLO 3	Làm việc nhóm hiệu quả; tổ chức công việc tốt; thuyết trình và nói trước đám đông một cách tự tin;	Tự luận	40%	1, 2	4	PI5.5

	vận dụng tư duy phản biện trong phân tích, xử lý, đánh giá thông tin trên mạng xã hội.					
--	--	--	--	--	--	--

III. Nội dung câu hỏi thi

PHẦN TRẮC NGHIỆM (12 câu hỏi, mỗi câu 0.5)

1. Trong bài toán dự đoán liên kết (link prediction), mục tiêu chính là:

- A. Dự đoán các kết nối mới có thể xuất hiện trong tương lai giữa các nút
- B. Tìm các cụm (clusters) trong mạng xã hội
- C. Tìm các nút có ảnh hưởng lớn nhất trong mạng
- D. Đo lường mức độ tập trung của mạng xã hội

ANSWER: A

2. Phân tích dữ liệu mạng xã hội tập trung vào việc:

- A. Nghiên cứu cấu trúc mạng và mối quan hệ giữa các thực thể trong mạng
- B. Xây dựng mô hình dự đoán liên kết trong mạng dựa trên dữ liệu phi cấu trúc
- C. Phân tích hiệu quả kinh doanh và tiếp thị, xác định cộng đồng dựa trên báo cáo tài chính của doanh nghiệp
- D. Phân tích dữ liệu giao dịch tài chính để dự đoán doanh thu

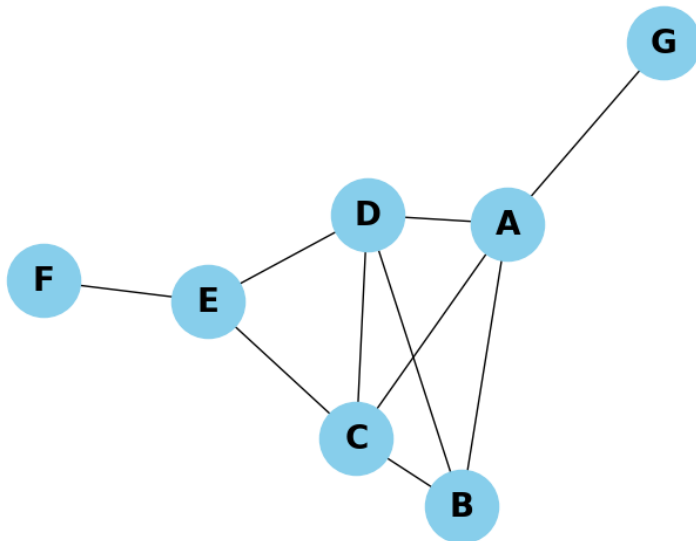
ANSWER: A

3. Khi áp dụng đồ thị vô hướng trong phân tích dữ liệu mạng xã hội, giả định nào sau đây là **đúng**?

- A. Các mối quan hệ giữa các nút có tính chất đối xứng và không có hướng
- B. Các nút trong mạng chỉ có thể liên kết với một nút duy nhất
- C. Mạng xã hội vô hướng chủ yếu được sử dụng để phân tích các loại dữ liệu có tính chuỗi thời gian
- D. Liên kết giữa các nút có thể bị lược bỏ trong quá trình phân tích mạng không có hướng

ANSWER: A

4. Cho mạng xã hội sau với các nút lần lượt theo thứ tự A,B,C,D,E,F,G. Tính giá trị dòng thứ 3 của ma trận kề (adjacency matrix)



A. [1 1 0 1 1 0 0]

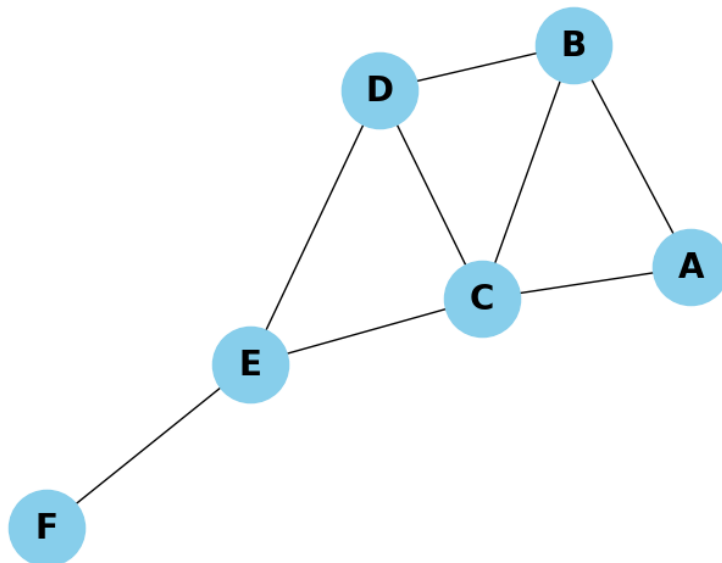
B. [0 1 1 1 0 0 1]

C. [1 1 1 0 1 0 0]

D. [1 1 0 1 1 0 1]

ANSWER: A

5. Cho mạng xã hội sau. Liệt kê tất cả đường đi từ B đến F.



A. BACDEF, BACEF, BCDEF, BCEF, BDCEF, BDEF

B. BACEF, BCADEF, BCDEF, BCEF, BDCEF, BDEF

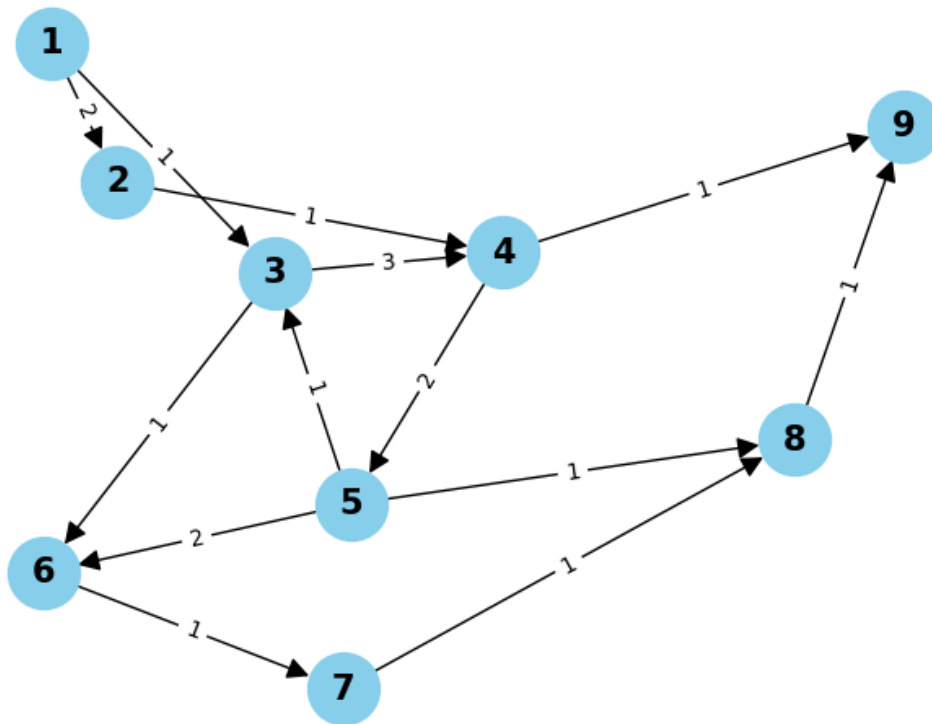
C. BACDEF, BACEF, BCDAEF, BCEF, BDCEF, BDEF

D. BACEF, BACDEF, BCDAEF, BCEF, BDCEF, BDEF

ANSWER: A

6. Cho mạng xã hội sau. In-degree & Out-degree của nút 5 có trọng số là bao nhiêu?

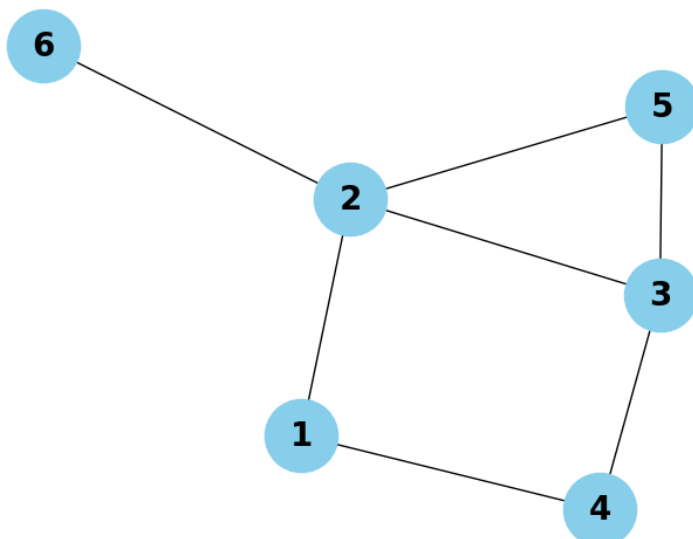
Weighted Directed Graph



- A. In-degree = 2, Out-degree = 4
- B. In-degree = 3, Out-degree = 3
- C. In-degree = 4, Out-degree = 4
- D. In-degree = 3, Out-degree = 2

ANSWER: A

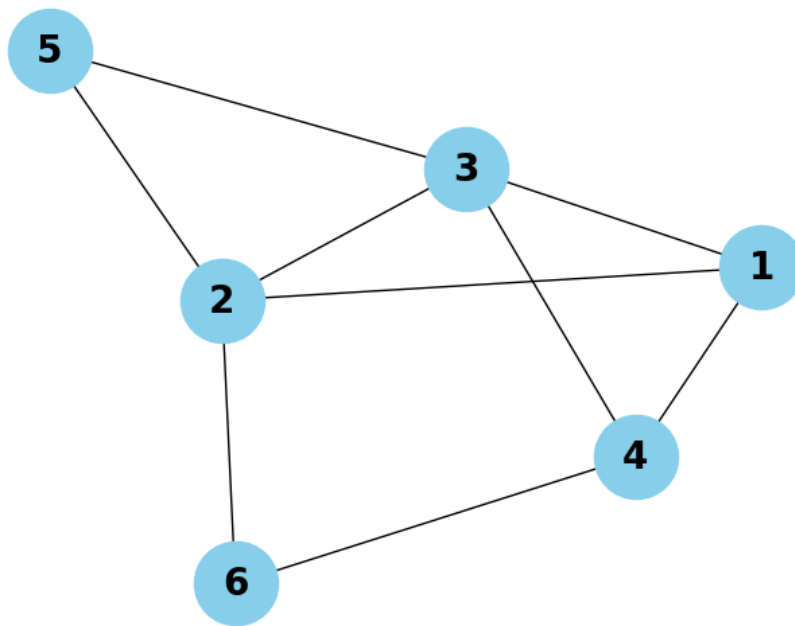
7. Cho mạng xã hội sau. Tính số đo trung tâm gần gũi (closeness centrality) của nút 3.



- A. 0.71
- B. 0.86
- C. 0.83
- D. 0.67

ANSWER: A

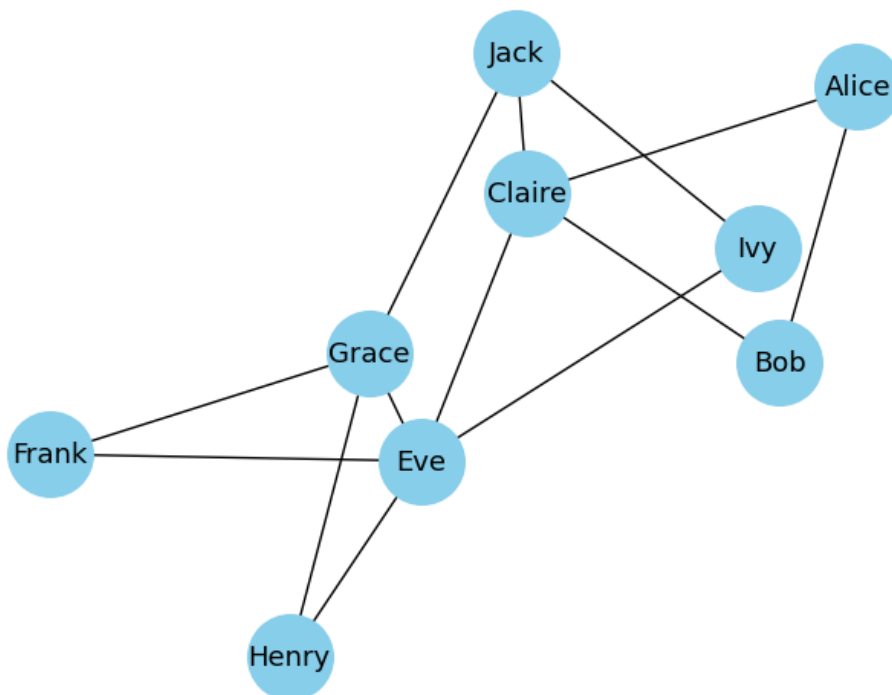
8. Cho mạng xã hội sau. Tìm clique cực đại (maximal clique) chứa nút 2.



- A. {2, 3, 5}
- B. {1, 3, 5, 2, 6, 4}
- C. {1, 3, 2, 6, 4}
- D. {2, 3, 4, 6}

ANSWER: A

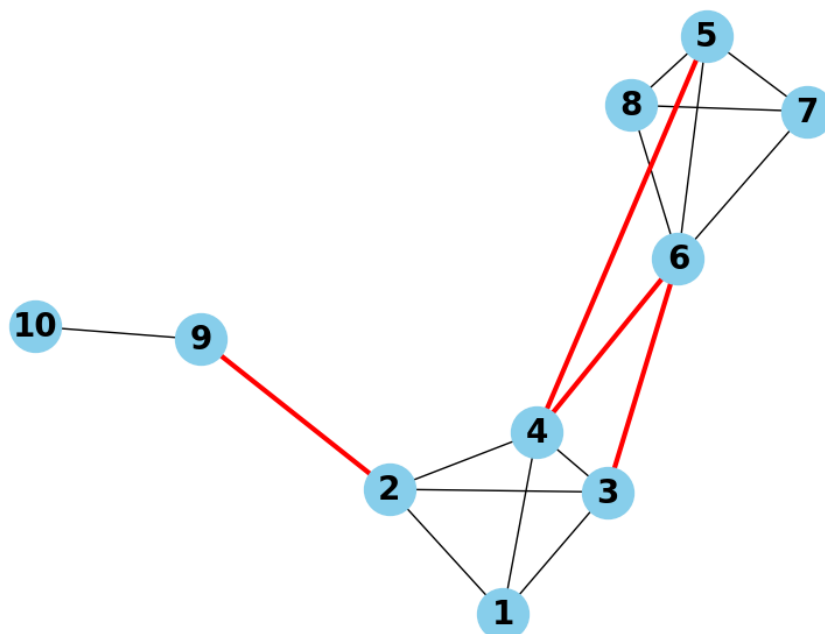
9. Một công ty sử dụng phân tích mạng xã hội để xác định những khách hàng tiềm năng có hành vi và sở thích tương tự cho chiến dịch quảng cáo tiếp theo của họ. Tính độ tương đồng giữa Jack và Eve bằng chỉ số Jaccard.



- A. 0.6
- B. 0.4
- C. 0.43
- D. 0.77

ANSWER: A

10. Cho mạng xã hội sau. Tạo một nhát cắt đi qua các cạnh màu đỏ. Tính giá trị Normalized cut.



- A. 0.62
- B. 1.33
- C. 0.56
- D. 0.45

ANSWER: A

11. Khi sử dụng mô hình hồi quy logistic để dự đoán liên kết trong mạng xã hội, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Các biến dự đoán (predictors) có thể bao gồm các đặc trưng như số bạn chung (common neighbors), chỉ số Adamic/Adar
- B. Biến mục tiêu (target) thường được đại diện cho đặc trưng giữa các cặp nút
- C. Dữ liệu được chia thành tập hai tập, kiểm tra và huấn luyện, để tăng số lượng các liên kết tiềm năng trong mạng
- D. A và C

ANSWER: A

12. Yếu tố nào dưới đây **không** liên quan đến homophily trong mạng xã hội?

- A. Mức độ ảnh hưởng của một nút lên các nút khác
- B. Giới tính giống nhau
- C. Độ tương đồng về sở thích giữa các cá nhân
- D. Các đặc điểm nhân khẩu học giống nhau

ANSWER: A

PHẦN TỰ LUẬN (2 câu hỏi)

Câu hỏi 1: (1 điểm)

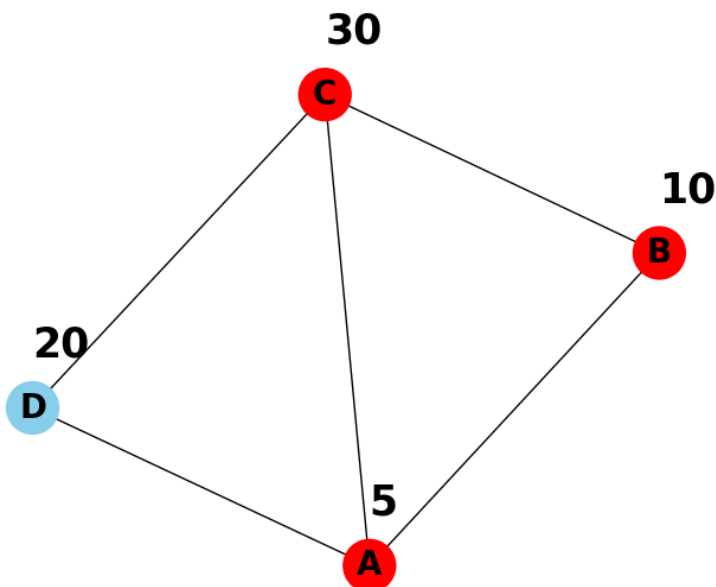
Trường Đại học Văn Lang xây dựng một mạng xã hội nội bộ nhằm kết nối toàn bộ các thực thể trong trường để hỗ trợ học tập, nghiên cứu, và hoạt động cộng đồng.

- Liệt kê 5 đối tượng có thể dùng để biểu diễn các nút trong mạng xã hội trên. (0.5 điểm)
- Chọn hai nút bất kỳ trong câu a. Mô tả một mối quan hệ được thể hiện thông qua một cạnh kết nối hai nút đó. (0.5 điểm)

****SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi.**

Câu hỏi 2: (3 điểm)

Ngân hàng ABC muốn phân tích mạng lưới khách hàng của mình để tối ưu hóa các hoạt động tín dụng. Dữ liệu mạng lưới được thể hiện dưới dạng mạng xã hội với các nút theo thứ tự A, B, C, D như hình sau:



với:

- Các nút A, B, C, D lần lượt là tên của các Khách hàng;
- Một cạnh nối 2 nút diễn tả giao dịch giữa 2 Khách hàng;
- Màu đỏ là những người dùng thẻ tín dụng, màu xanh là những người không dùng thẻ tín dụng;
- Các con số bên cạnh các nút thể hiện giá trị thuộc tính thu nhập, ví dụ Khách hàng A có thu nhập 5 triệu/tháng.

- Tính giá trị ma trận kề (A), ma trận chỉ báo (delta), ma trận chỉ báo chuyển vị (δ^T), ma trận bậc (d), ma trận bậc chuyển vị (d^T), tổng số cạnh (m). (1 điểm)
- Chuyên gia phân tích của Ngân hàng ABC nhận định rằng nhóm khách hàng sử dụng thẻ tín dụng có cấu trúc rõ ràng. Tính giá trị ma trận Modularity (B) (0.5 điểm) và số đo Modularity (Q) (1 điểm), sau đó kết luận về nhận định trên (0.5 điểm).

****Làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân.**

****SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi.**

ĐÁP ÁN PHẦN TỰ LUẬN VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Trắc nghiệm		6.0	
Câu 1 – 12	ANSWER: A	0.5	
II. Tự luận		4.0	
Câu 1		1.0	
Nội dung a.	Liệt kê 5 đối tượng bất kỳ (cá nhân, tổ chức, thực thể) trong lĩnh vực giáo dục, không giới hạn trong danh sách bên dưới, mỗi đối tượng liệt kê đúng được 0.1 điểm. ● Sinh viên: sinh viên A , sinh viên B. ● Giảng viên: TS. C, ThS. D. ● Môn học: Nguyên lý Tài chính, Lập trình Python ● Câu lạc bộ và tổ chức sinh viên: CLB Khởi nghiệp, CLB Văn nghệ. ● Phòng ban và tổ chức trong trường: Phòng Đào tạo, Phòng Công tác Sinh viên. ● Doanh nghiệp đối tác: Công ty ABC, Công ty XYZ. ● Cựu sinh viên: sinh viên E. ● ... Ví dụ: sinh viên A, sinh viên B, Giảng viên, Phòng Đào tạo, Công ty.	0.5	
Nội dung b.	Mô tả đúng được mối quan hệ trong lĩnh vực giáo dục giữa 2 đối tượng. Ví dụ: ● Sinh viên ↔ Môn học: sinh viên B đang học môn Lập trình Python. ● Sinh viên ↔ Tổ chức sinh viên: sinh viên A là thành viên CLB Khởi nghiệp.	0.5	

	- Phòng ban $\leftrightarrow$ Doanh nghiệp: Phòng Đào tạo ký kết hợp tác chiến lược với Công ty XYZ ...		
Câu 2		3.0	
Nội dung a.	- A là ma trận 4 dòng 4 cột: 0 1 1 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 0 1 0 (0.2 điểm) - delta là ma trận 4 dòng 2 cột: 1 0 1 0 1 0 0 1 (0.2 điểm) delta^T là ma trận 2 dòng 4 cột: 1 1 1 0 0 0 0 1 (0.2 điểm) - d là ma trận 4 dòng 1 cột: 3 2 3 2 (0.2 điểm) d^T là ma trận 1 dòng 4 cột: 3 2 3 2 (0.1 điểm) $m = 5$ (0.1 điểm)	1.0	
Nội dung b.	Ma trận Modularity B là ma trận có 4 dòng 4 cột -0.9 0.4 0.1 0.4 0.4 -0.4 0.4 -0.4 0.1 0.4 -0.9 0.4 0.4 -0.4 0.4 -0.4 (0.5 điểm)	2.0	

	- Gọi $X = \Delta^T B \Delta$ là ma trận có 2 dòng 2 cột $\begin{matrix} -0.4 & 0.4 \\ 0.4 & -0.4 \end{matrix}$ (0.5 điểm) Số đo Modularity $Q = \text{Tr}(X)/(2m) = -0.1$ (0.5 điểm) - Kết luận: Do $Q < 0$, bác bỏ nhận định rằng mạng có cấu trúc rõ ràng. (0.5 điểm)		
	Điểm tổng	10.0	

TP. Hồ Chí Minh, ngày 22 tháng 11 năm 2024

Người duyệt đề

Giảng viên ra đề

Nguyễn Ngọc Chánh

Trần Trung Minh