

**Hội Toán Học Việt Nam**



# **THÔNG TIN TOÁN HỌC**

**Tháng 6 Năm 2016**

**Tập 20 Số 2**



# Thông Tin Toán Học

## (Lưu hành nội bộ)

- Tổng biên tập  
Ngô Việt Trung
- Phó tổng biên tập  
Nguyễn Thị Lê Hương
- Thư ký tòa soạn  
Đoàn Trung Cường
- Ban biên tập  
Trần Nguyên An  
Đào Phương Bắc  
Trần Nam Dũng  
Trịnh Thanh Đèo  
Đào Thị Thu Hà  
Đoàn Thế Hiếu  
Nguyễn An Khương  
Lê Công Trình  
Nguyễn Chu Gia Vượng
- Bản tin **Thông Tin Toán Học** nhằm mục đích phản ánh các sinh hoạt chuyên môn trong cộng đồng toán học Việt Nam và quốc tế. Bản tin ra thường kỳ 4 số trong một năm.
- Thể lệ gửi bài: Bài viết bằng tiếng Việt. Tất cả các bài, thông tin về sinh hoạt toán học ở các khoa (bộ môn) toán, về hướng nghiên cứu hoặc trao đổi về phương pháp nghiên cứu và giảng dạy đều được hoan nghênh. Bản tin cũng nhận đăng các bài giới thiệu tiềm năng khoa học của các cơ sở cũng như các bài giới thiệu các nhà toán học. Bài viết xin gửi về tòa soạn theo email hoặc địa chỉ ở trên. Nếu bài được đánh máy tính, xin gửi kèm theo file với phông chữ unicode.

- Địa chỉ liên hệ

*Bản tin: **Thông Tin Toán Học**  
Viện Toán Học  
18 Hoàng Quốc Việt, 10307 Hà Nội*

Email: [ttth@vms.org.vn](mailto:ttth@vms.org.vn)

Trang web:

<http://www.vms.org.vn/ttth/ttth.htm>

Ảnh bìa 1. Nhà toán học người Anh Nigel James Hitchin FRS (1946 - ), giải thưởng Shaw 2016. Nguồn: *Internet*

© Hội Toán Học Việt Nam

Trang web của Hội Toán học:

<http://www.vms.org.vn>

# Vai trò của các nhà toán học trong Y tế công cộng Việt Nam

Klaus Krickeberg<sup>(1)</sup>

## 1. Cơ sở và mục tiêu

Từ những năm 1950 đến đầu những năm 1970 tôi đã từng là một nhà toán học nghiên cứu lý thuyết. Tôi đã làm việc trong các lĩnh vực như lý thuyết độ đo hình học, giải tích hàm và lý thuyết xác suất, cụ thể là lý thuyết martingale và các quá trình điểm ngẫu nhiên. Vào thời điểm đó, lý thuyết xác suất vẫn được coi là một lĩnh vực "ứng dụng", nhưng những gì tôi làm thực chất là toán học thuần túy. Tôi cũng đã thử đánh bạo qua thống kê toán học và một vài vấn đề ứng dụng.

Trong bài [1] tôi đã diễn giải vì sao bài giảng của tôi ở Hà Nội về quá trình điểm vào mùa hè năm 1974, mặc dù liên quan đến toán học thuần túy, lại trở thành điểm xuất phát cho sự chuyển hướng về phía Y tế công cộng. Mục đích của bài viết này là xem xét vai trò trong Y tế công cộng của toán học, và trên hết là của các nhà toán học, bằng một quan điểm hệ thống hơn. Phần lớn điều đó phản ánh riêng cho Y tế công cộng, song nhiều điểm cũng ăn khớp với các lĩnh vực khoa học khác.

## 2. Cách tiếp cận toán học

Phần lớn bài viết của tôi dựa trên các trải nghiệm bản thân, nhưng là một nhà toán học, nên tôi đã cố gắng đúc rút từ

nội tại nguồn thông tin cụ thể đó. Đã 40 năm làm việc trong hệ thống Y tế công cộng Việt Nam trên nhiều cấp độ và với nhiều vai trò, nhưng thực sự tôi vẫn tự coi mình như một nhà toán học. Do vậy, khẳng định sau đã hiện diện trước tôi khá tự nhiên:

*Trong số những đóng góp của toán học đối với Y tế công cộng, điều quan trọng nhất không đến từ một chuyên ngành cụ thể nào đó của toán học, cũng không đến từ một phương pháp toán học cụ thể nào đó, mà đến từ chính tư duy toán học.*

Nhắc lại rằng tư duy toán học có nghĩa là nghiên cứu chặt chẽ về các cấu trúc hình thức trừu tượng. Các cấu trúc đó có thể được "sử dụng" theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, các qui tắc để tính toán với các số tự nhiên có thể áp dụng chung cho số nguyên cũng như cho số người. Khẳng định trên có vẻ như thiên kiến của một nhà toán học quen xử lý các cấu trúc trừu tượng, thực tế điều đó cao hơn kinh nghiệm từ công việc thực hành.

Mọi công việc thực hành trong Y tế công cộng hoặc được khởi sự, thực hiện, hoặc được giám sát bởi những người đã được đào tạo đại học một ngành nào đó. Ở trình độ này, tư duy toán học thâm nhập theo hai cách:

<sup>(1)</sup>Email: krik@ideenwelt.de. Thông tin về tác giả có thể xem thêm tại Số 4 Tập 17 Thông tin Toán học (Tháng 12, 2013).

- Trước tiên, trong việc định hình sự đào tạo đó thông qua thiết kế chương trình giảng dạy và xây dựng nội dung của các học phần khác nhau để dạy theo một phương thức logic và có cấu trúc chặt chẽ.

- Tiếp đó, trong thực hành, bằng cách tạo cho người ta khả năng nhận biết được bản chất của vấn đề và hành động một cách thích hợp.

Ta hãy kiểm tra một vài ví dụ cho cả hai cách, bắt đầu bằng việc thông qua đào tạo.

Việc giảng dạy tốt cần có các định nghĩa chuẩn xác về các khái niệm được dùng đến. *Định nghĩa* do các nhà toán học đưa ra luôn chính xác, không mâu thuẫn, thật ngắn gọn và dễ nhớ, phù hợp với đề tài được đề cập và nói chung được mọi người làm việc trong cùng lĩnh vực chấp nhận. Điều đó không đúng chút nào trong khoa học y tế. Cụ thể, có đến vài định nghĩa về lĩnh vực ta đang bàn đến là Y tế công cộng, mà thật khó phán quyết được các định nghĩa đó có nói về cùng một thứ hay không. Định nghĩa do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) đưa ra vừa không chính xác, dài dòng, lại chứa những mâu thuẫn và không thích hợp để giảng dạy môn này. Trong bộ sách "Giáo trình cơ sở trong Y tế công cộng" mà tôi tham gia biên tập cho Nhà Xuất bản Y học Hà Nội, chúng tôi đã chấp nhận ngay từ đầu một định nghĩa rõ ràng được gọi mở từ tư duy toán học. Định nghĩa này đã được trích dẫn trong [1], ta hãy phát biểu ở đây một lần nữa:

*Y tế công cộng là toàn bộ các hoạt động nghiên cứu lý thuyết và thực hành liên quan đến sức khỏe và đề cập đến các quần thể dân cư một cách toàn cục, chứ không xét một cách riêng rẽ các thành viên cá thể của các quần thể đó.*

Có một lĩnh vực liên quan, được gọi là "Sức khỏe cộng đồng", một bộ phận của

Y tế công cộng, hai khái niệm này thỉnh thoảng vẫn bị lẫn lộn với nhau. Nhiều người không đồng tình về ý nghĩa của định nghĩa trên đây, đã đưa ra một số định nghĩa dài dòng, thậm chí còn có bài báo trong một tạp chí khoa học bàn luận và so sánh các định nghĩa đó với nhau [2]. Vẫn thiếu một định nghĩa theo tinh thần toán học.

Các khái niệm "giáo dục sức khỏe" và "nâng cao sức khỏe" không những thiếu chính xác, không có định nghĩa đơn giản và được chấp nhận chung, mà còn không phân biệt rõ ràng với nhau. Cuốn sách [3] đề xuất các "định nghĩa hành động" mang tính chính xác, đơn giản và xuất phát từ thực tế, nhưng có thể không phải mọi người đều ưa thích.

Cách tư duy toán học tất nhiên không chỉ hữu ích đối với việc đưa ra các định nghĩa tốt mà còn đối với giảng dạy Y tế công cộng nói chung. Điều đó có ý nghĩa vượt lên trên tất cả các phát biểu rõ ràng nhưng lại có thể tự thể hiện sự phân biệt rạch ròi giữa những hiện thực mang tính bản chất và không mang tính bản chất. Các chi tiết cụ thể được để lại cho bạn đọc tự hình dung.

Tiếp theo ta sẽ thử lướt qua cách thứ hai việc áp dụng lập luận toán học đề cập đến trên đây. Ta đã nói rằng tư duy toán học có thể giúp người ta nhận biết được bản chất đúng đắn của các bài toán thực tế và nếu may mắn, người ta sẽ giải được các bài toán đó. Ta hầu như có ngay các ví dụ thuộc vào các lĩnh vực lập kế hoạch y tế và kinh tế y tế. Tuy nhiên, điều đó sẽ được nói đến sau, thay vào đó ta sẽ đề cập ngay ở đây một ví dụ nổi bật nhưng có lẽ ít hiển nhiên hơn, đó là giáo dục sức khỏe. *Giáo dục sức khỏe* trong một cộng đồng nhỏ cũng như trong toàn bộ một tỉnh hoặc một vùng thường được lên kế hoạch bằng cách áp

dụng cái gọi là "nhận thức đúng đắn". Thỉnh thoảng cũng có người xây dựng chương trình giáo dục sức khỏe bằng cách cố gắng tuân theo các lý thuyết sự phạm rất tổng quát. Tuy nhiên các chương trình như vậy thường bỏ qua các tính chất đặc thù của vấn đề sức khỏe sát ngay đó. Lúc ấy một nhà toán học có thể nói rằng các giả thiết cơ bản chưa được xác định chính xác. Các chương trình thành công phải là *chuyên biệt* cho từng vấn đề sức khỏe. Tuy nhiên, cấu trúc của chương trình phụ thuộc nhiều vào "bệnh tật mục tiêu" hoặc vào một vấn đề sức khỏe mục tiêu khác nào đó. Việc xác định cấu trúc đó và từ đó chuyển thành các hành động được đảm bảo theo tinh thần toán học, mặc dù điều đó ít khi được thực hiện hoặc nói đến. Chương trình giáo dục của nước Đức về bệnh dịch HIV là một ví dụ như vậy (xem [3]).

### 3. Các công cụ toán học cụ thể

Y tế công cộng bao gồm nhiều phân ngành. Nhìn lướt qua các chương trình đào tạo Y tế công cộng hiện nay của Việt Nam, ta thấy đó chính là những thứ dành cho sinh viên hoặc cho các nhà chuyên môn tương lai của ngành Y tế công cộng, sẽ chứa đựng một danh sách các thành phần như thế. Tuy nhiên hầu hết các chương trình đó đều đã lỗi thời. Cấu trúc của chúng không thực tế hoặc sai hoàn toàn, vì nhiều ngành mới đã xuất hiện, một số chủ đề không còn đáng quan tâm nữa. Hơn thế, một số bài giảng (học phần) trong các chương trình hiện nay vừa thuộc Y tế công cộng, lại vừa thuộc ngành khác như sinh học hay y học, nhưng phần lớn giảng viên và hầu hết sinh viên lại không nhận thức được điều đó.

Cách tốt hơn để có được một tổng quan về các thành phần khác nhau của Y tế

công cộng là nhìn vào việc thực hành chúng. Bằng cách này ta có thể dẫn đến một cái giống như danh sách sau đây:

1. Dịch tễ học cơ sở;
2. Vệ sinh dịch tễ các bệnh truyền nhiễm;
3. Y tế môi trường bao gồm dịch tễ nghề nghiệp;
4. Dịch tễ dinh dưỡng;
5. Dịch tễ các bệnh không truyền nhiễm;
6. Giáo dục sức khỏe và truyền thông y tế;
7. Dân số học, y tế gia đình;
8. Các hệ thống y tế;
9. Quản trị y tế và kinh tế y tế bao gồm bảo hiểm y tế;
10. Dịch tễ xã hội;
11. Di truyền học dân cư;
12. Dịch tễ lâm sàng, dự phòng thứ cấp;
13. Nâng cao sức khỏe;
14. Đạo đức và luật trong Y tế công cộng.

Trong các chương trình y khoa, các chủ đề 2 và 5 phải được xử lý cùng với các khía cạnh lâm sàng tương ứng. Chủ đề 11 cần được phân biệt rạch ròi với các đặc tính sinh học của di truyền học.

Vậy các phương pháp toán học có thể can thiệp gì vào đây? Kiểm tra thật nhanh chỉ ra rằng:

*Trong Y tế công cộng, chuyên ngành toán học thường được sử dụng nhiều nhất chính là thống kê toán học.*

Trên đây ta đã nhắc lại định nghĩa của Y tế công cộng. Ta hãy trích dẫn ra đây định nghĩa lĩnh vực thống kê như đã phát biểu trong phần II.4.1 của tài liệu [4]:

*Thống kê đề cập đến các dữ liệu số xét như các phần tử của một tập hoặc của một dãy hay của một sắp xếp khác nào đó các phần tử. Thống kê phân tích các dữ liệu đó một cách toàn bộ chứ không xử lý dữ liệu theo các phần tử riêng lẻ. Thống kê toán học sử dụng các phương pháp cao cấp hơn*

trong phân tích đó, vượt lên trên bốn phép toán số học cơ bản.

Có các định nghĩa đó, phát biểu trên đây về vai trò của thống kê toán học trong Y tế công cộng khó làm ta ngạc nhiên. Đó là công cụ khoa học chính trong các bộ môn số 1, 2, 3, 4, 5, 7 và 10 - 12, đồng thời đóng một vai trò không thể thiếu trong tất cả các bộ môn khác. Nó xuất hiện trong thực hành hàng ngày ở tuyến y tế cơ sở và tất nhiên ngay cả ở các tuyến cao hơn, chẳng hạn như ở các bệnh viện lớn và ở các trung tâm y tế huyện và tỉnh. Nó cũng là xương sống của mọi nghiên cứu khoa học. Những điều đó có thể đạt được từ những điều tra đơn giản đã được các trạm y tế xã đơn lẻ thực hiện cho đến những nghiên cứu lớn do các trường đại học tiến hành.

Hầu như mọi khía cạnh của thống kê toán học đều được sử dụng. Chúng có thể đề cập đến những tập dữ liệu nhỏ, trung bình hoặc những tập dữ liệu rất lớn. Có thống kê thuần túy mô tả, không ngẫu nhiên, ví dụ như trong các tập Niên giám thống kê và Hệ thống thông tin y tế do các bộ phận quản lý y tế biên tập. Thống kê suy diễn, thường sử dụng các mô hình thống kê (xác suất), nhấn mạnh hầu như tất cả các nghiên cứu về các nhân tố nguy cơ (yếu tố quyết định) trong các lĩnh vực 1 - 5; 10 - 11, bằng cách đó trang bị các nền tảng của dự phòng và của tư vấn chung, như trong lĩnh vực 11. Các mô hình hồi quy tổng quát là những công cụ thường được sử dụng nhất.

Lý thuyết điều tra chọn mẫu (xem [5]) là nội dung cần thiết cho phần rất lớn của các nghiên cứu trong tất cả 14 lĩnh vực. Nhiều chuyên ngành khác, như lý thuyết chuỗi thời gian, cũng có một vai trò nhất định. Dân số học thực chất là một phân ngành của thống kê toán học với các phương pháp của chính nó, được

định hướng chủ yếu bằng các bài toán dự báo (xem [6]). Một trong các thủ tục cổ điển của nó, thủ tục *qui chuẩn*, cũng xuất hiện trong dịch tễ học dưới cái tên khác là *hiệu chỉnh*, nhưng nhiều nhà dân số học và nhiều nhà dịch tễ học không nhận thức được hai thủ tục đó chính là một.

Thống kê tất nhiên không phải là chuyên ngành toán học duy nhất được sử dụng trong Y tế công cộng. Mỗi bộ môn trong số 14 thành phần của Y tế công cộng được liệt kê trên đây đều sử dụng các mô hình toán học để biểu diễn và nghiên cứu các hiện tượng khác nhau (xem [4] đối với khái niệm này). Các phương pháp đó thực tế đến từ mọi bộ phận của toán học, đặc biệt là từ toán rời rạc, phương trình vi phân, tối ưu, lý thuyết xác suất, giải tích số và khoa học tính toán. Ta hãy nêu ra một vài ví dụ.

Không phải nghi ngờ Dịch tễ học là lĩnh vực mà mô hình hóa toán học được đưa vào trước tiên, cụ thể là ngay từ nửa cuối của Thế kỷ 18 (xem mục 5.1 của [5]). Nó đã trở thành công cụ không thể thiếu để nghiên cứu và dự báo động lực học, tức là sự tiến triển, của bệnh lây truyền trong dân cư. Mô hình hóa toán học cũng là nền tảng của bộ môn được gọi là "Miễn dịch học quần thể". Ngày nay không một chương trình trình tiêm phòng mới nào có thể lên kế hoạch một cách nghiêm ngặt mà thiếu công cụ đó. Hiện thời, việc mô hình hóa động lực của các bệnh không lây truyền đã có nhiều tiến bộ.

Phát triển hệ thống y tế và quản trị y tế sử dụng chủ yếu các mô hình rời rạc và các phương pháp tối ưu. Trong kinh tế y tế bao gồm bảo hiểm y tế người ta áp dụng trang bị cơ sở của toán kinh tế, cũng được gọi là kinh trắc. Các chủ đề mới như các mạng tất định hoặc ngẫu nhiên đóng một vai trò ngày càng lớn trong các lĩnh vực đó.

#### 4. Các nhà toán học trong Y tế công cộng

Công việc cần làm trong Y tế công cộng ở "bậc cao" có ba dạng:

- Giảng dạy môn học trong trường đại học hoặc trường chuyên ngành.
- Nghiên cứu khoa học cao cấp.
- Thực hành.

Những điều kiện nào để một người có thể đảm nhiệm vị trí mà anh ta (hoặc cô ta) có thể làm tất cả điều đó? Như bước đầu tiên để trả lời câu hỏi ấy, ta hãy xem câu hỏi tương tự cho *y khoa* thay cho Y tế công cộng. Tại Việt Nam một giảng viên ở một môn y khoa, chẳng hạn giải phẫu học hay nội khoa, phải theo học chương trình y khoa cơ sở 6 năm cộng thêm vài năm các học phần lý thuyết hoặc thực hành chuyên khoa. Các điều kiện tiên quyết đó cũng đòi hỏi để tiến hành nghiên cứu độc lập. Cuối cùng, một giảng viên y khoa sẽ thường được khuyến khích tiếp tục thực hành, tức là trực tiếp điều trị bệnh nhân, thậm chí dù chỉ ở một mức độ thấp. Đến lúc đó anh ta (hoặc cô ta) mới được cung cấp khả năng thực thi nhiệm vụ.

Điều đó tương phản với tình hình của các giảng viên *Y tế công cộng* trong các trường đại học Việt Nam ngày nay. Nói chung không một điều kiện tương tự nào được thỏa mãn đối với họ. Họ thường không nhận được tập huấn bổ sung nào, một số chỉ phải yêu cầu có bằng cử nhân Y tế công cộng sau khi tốt nghiệp trường phổ thông. Nhiều người không đủ chuyên môn để tiến hành nghiên cứu nghiêm chỉnh. Để thấy điều đó chỉ cần nhìn vào các công bố của họ. Chẳng hạn, việc đánh giá thống kê thường bao gồm một số lượng lớn các xác suất ý nghĩa (p-values) phi lý. Rất ít giảng viên có đủ thời gian và cơ hội để theo đuổi đến cùng một công việc thực hành, nếu có.

Ta hãy nhìn vào các điều kiện tương ứng ở nước ngoài, chẳng hạn ở các nước châu Âu như Đan Mạch, Hà Lan, Pháp hay Đức. Trước tiên ta có thể thấy giảng viên trình độ cao trong ngành Y tế công cộng luôn được đào tạo đại học cơ bản thật vững chắc. Tuy nhiên, họ từng tiếp nhận kiến thức từ một trong tập hợp rất phong phú các lĩnh vực. Nổi bật lên là các nhà toán học và các bác sỹ, song cũng có các nhà xã hội học; nhà kinh tế; nhà giáo dục; nhà dân số học và các loại chuyên gia khác nữa, rất hiếm những người chỉ được học Y tế công cộng. Điều đó phản ánh hiện thực là Y tế công cộng đòi hỏi một cách nhìn bao quát và nhiều mặt, trong khi sự chuyên môn hóa ít được nhấn mạnh hơn so với trong y khoa chẳng hạn.

Thứ hai, tiến hành nghiên cứu là một điều kiện không thể thiếu để trở thành giảng viên Y tế công cộng. Thứ ba, nhiều người trong số họ tham gia công tác thực hành.

Ta hãy lược qua một số hoạt động điển hình của họ. Nói chung họ chiếm giữ nhiều vị trí cao cấp trong Y tế công cộng. Họ là giáo sư hoặc giảng viên của các trường đại học. Họ làm việc trong các viện nghiên cứu y tế. Họ có biên chế trong các bệnh viện lớn và các cơ quan quản lý y tế cao cấp. Họ tư vấn cho các cơ sở y tế và cơ quan hành chính các cấp. Họ tham gia lập kế hoạch cho các chương trình y tế công cộng nhiều loại khác nhau như vệ sinh công cộng; phòng bệnh ban đầu và phòng bệnh thứ cấp; chuẩn hóa điều trị trong dân cư; v.v. Họ chiếm giữ vai trò quan trọng trong các tổ chức y tế công cộng và tư nhân với mục tiêu giáo dục sức khỏe và tuyên truyền y tế.

Trong số những người đó thường có mặt các nhà toán học. Lý do khá hiển nhiên, vì đã đưa ra một loạt các công cụ

toán học liệt kê trong Chương 3 trên đây. Ta chỉ nói đến hai ví dụ khác thay cho vị trí của trường đại học.

Giám đốc của "Viện nghiên cứu Phòng bệnh và Dịch tễ học Leibniz (BIPS)" ở thành phố Bremen của Đức là một nhà toán học, công việc ban đầu của bà là nghiên cứu lý thuyết xác suất và thống kê toán học. Cơ quan BIPS là một viện nghiên cứu chính của Đức về dịch tễ học các bệnh không lây truyền và ứng dụng. Cơ quan này cũng có chức năng đào tạo quan trọng.

"Viện Sức khỏe và nghiên cứu y học quốc gia (INSERM)" của Pháp tiến hành phần lớn các nghiên cứu y tế cơ bản. Viện này được tổ chức dưới dạng 339 đơn vị nghiên cứu mà hầu hết đặt ngay trong các trường đại học hoặc các bệnh viện. Các đơn vị này thuộc vào một trong 9 bộ môn. Bảy trong số các bộ môn đó thực chất là sinh y, một là công nghệ y tế, và một dành cho Y tế công cộng. Nhiều nhà khoa học của viện này là các nhà toán học, đồng thời một nhà thống kê toán học là giám đốc khoa học của toàn bộ INSERM từ 1982 đến 1996.

## 5. Sự cần thiết và cơ hội tại Việt Nam

Từ chương trước có các kết luận chính như sau:

- Các giảng viên Y tế công cộng cần được đào tạo cao cấp thật chắc chắn.

- Ở một số nước châu Âu nhiều người trong số họ ban đầu được đào tạo theo một ngành của các lĩnh vực rất đa dạng và khác hẳn ngành Y tế công cộng, sau đó mới chuyển qua Y tế công cộng.

Biết trước cấu trúc đặc thù và vai trò của Y tế công cộng, đây chắc chắn cũng là con đường mà qua đó các chuyên gia cao cấp trong Y tế công cộng nên được đào tạo tại Việt Nam:

- Ở bậc đại học bình thường đầu tiên được học một chuyên môn cơ bản, đó có thể chính là môn Y tế công cộng mà có thể nâng cấp lên trình độ cao hơn, song cũng có thể là một chuyên môn khác;

- Tiếp đó là chuyên môn hóa ở trong ngành Y tế công cộng.

Ta đã thấy rằng trong số các "chuyên môn khác" đó, toán học là chuyên môn rất phù hợp. Ta hãy nhìn vào sự nghiệp bình thường của một cán bộ ngành toán đã tốt nghiệp một trường đại học ở Việt Nam. Có vẻ như trừ việc có được vị trí nghiên cứu toán học cho một số ít ngoại lệ, họ sẽ trở thành giáo viên dạy toán trong trường phổ thông. Điều đó khá lạ, vì đâu đó trên thế giới cán bộ toán vẫn được săn lùng rất nhiều. Họ có nhiều lựa chọn giữa các vị trí trong công nghiệp, nông nghiệp, thương mại, ngân hàng, bảo hiểm và các cơ quan kinh doanh khác, trong nghiên cứu, và tất nhiên trong Y tế công cộng. Ở Việt Nam cũng thế, có thể dễ dàng thu hút các cán bộ toán giỏi vào Y tế công cộng. Điều đó đồng thời sẽ mở rộng triển vọng thăng tiến cho các cán bộ ngành toán Việt Nam.

Đào tạo toán học tại các trường đại học Việt Nam có trình độ cao, là điều có thể hữu ích cho Y tế công cộng. Việc tập trung thêm vào các môn ứng dụng có thể đem lại hiệu quả. Nhân tiện, chuyển hướng dạy toán về phía ứng dụng cũng nên làm trong các trường phổ thông. Để minh họa điều đó, hãy cho phép tôi mô tả công việc giảng dạy trước đây của chính mình tại trường Đại học Paris 5, nơi tôi đã về hưu năm 1998. Khoa toán của trường này ban đầu được thành lập định hướng cho các ngành nhân văn, nhưng sớm được mở rộng thành một khoa toán chung với quan điểm ứng dụng. Cùng với các học phần cơ sở nhấn mạnh tầm quan trọng của công cụ toán học trong ứng dụng,



mỗi sinh viên phải chọn thêm một học phần nữa về một lĩnh vực ứng dụng cụ thể. Nhiều lĩnh vực ứng dụng như vậy đã được đề xuất. Từ 1986 đến 1998 tôi đã dạy một môn, là môn "Dịch tễ học và thử nghiệm lâm sàng". Đó là một học phần lớn, 6 giờ mỗi tuần trong suốt một năm học, một nửa lý thuyết và một nửa thực hành. Nửa sau chủ yếu bao gồm việc sinh viên trình bày các bài báo khoa học đã công bố. Luôn có quãng hơn chục sinh viên, phần lớn là nữ (một năm chỉ có toàn nữ!). Sau khi tốt nghiệp, tất cả sinh viên đó đều nhanh chóng có vị trí trong hệ thống y tế của Pháp.

Tổ chức lại việc tuyển dụng và công việc của giảng viên Y tế công cộng ở các trường đại học Việt Nam theo phác thảo trên đây có thể giúp nâng cao uy tín của ngành Y tế công cộng và của các đại diện của ngành này trong công chúng nói chung. Việc đó có thể đóng góp đáng kể cho việc nâng cao sức khỏe của nhân dân.

### Tài liệu tham khảo

1. Krickeberg, K: Do you need mathematics in Public Health? Lecture in the "Kallenberg Symposium" in June 2013, [http://www.math.uni-frankfurt.de/~ismi/Kallenberg\\_symposium](http://www.math.uni-frankfurt.de/~ismi/Kallenberg_symposium). Phiên bản tiếng Việt trong bản tin Thông tin Toán học, Hội Toán học Việt Nam 17(4) (Tháng 12, 2013).
2. Goodman, R. A., Bunnell, R., Posner, S. F.: What is "community health"? Examining the meaning of an evolving field in public health. *Preventive Medicine* 67, Supplement 1, October 2014, 58-61.
3. Krickeberg, K., Nguyễn Văn Hùng, Nguyễn Thị Bích: Health Education (song ngữ tiếng Việt và tiếng Anh). Nhà Xuất bản Y học, Hà Nội 2014.
4. Krickeberg, K. et al: Mathematics and Statistics in the Health Sciences. Sắp xuất bản. Nhà Xuất bản Y học, Hà Nội.
5. Krickeberg, K., Phạm Thị Mỹ Hạnh, Phạm Văn Trọng: Epidemiology - Key to Prevention. Springer, New York 2012. Phiên bản tiếng Việt: Dịch tễ học - Chìa khóa của dự phòng. Nhà Xuất bản Y học, Hà Nội 2014.
6. Krickeberg, K., Trần Trọng Khuê, Nguyễn Đức Thanh: Population Science and Public Health (song ngữ tiếng Việt và tiếng Anh). Nhà Xuất bản Y học, Hà Nội 2014.



GS. Klaus Krickeberg trong Lễ trao bằng tiến sỹ danh dự tại ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh, ngày 3/4/2014. Nguồn: Tác giả

## MỘT SỐ LƯU Ý CỦA HỘI ĐỒNG KHOA HỌC NAFOSTED NGÀNH TOÁN ĐỐI VỚI CÁC ỨNG VIÊN

Việc thành lập Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (Nafosted) đã thực sự thúc đẩy sự phát triển nghiên cứu khoa học cơ bản ở Việt Nam, trong đó có ngành Toán học. Với mong muốn đẩy mạnh quá trình hội nhập với nền toán học của các nước phát triển và dựa trên yêu cầu nâng cao chất lượng của Nafosted, Hội đồng Khoa học ngành Toán xin lưu ý các nhóm đăng ký đề tài của Quỹ một số điểm sau đây:

### A. MỘT SỐ LƯU Ý TỪ QUY ĐỊNH CHUNG CỦA QUỸ NAFOSTED

Để làm rõ hơn một số hướng dẫn của Quỹ, chúng tôi xin tóm tắt ở đây một số điểm lưu ý, dù rằng không đầy đủ. Những lưu ý này được tổng hợp trên sự hiểu biết của một số thành viên Hội đồng ngành thông qua kinh nghiệm hoạt động của Quỹ, nhưng hoàn toàn nằm trong qui định của Quỹ Nafosted.

**Trước hết là việc đăng kí:** Việc đăng kí đề tài được thực hiện theo từng đợt, trước đây mỗi năm một đợt, nhưng từ năm 2016 mỗi năm hai đợt. Khi đăng kí, nếu đề tài trước đó chưa được nghiệm thu thì dựa trên năng lực của nhóm, thuyết minh và ý kiến phản biện, Hội đồng ngành vẫn có thể ủng hộ đề tài mới đó của nhóm. Tuy nhiên nếu đến phiên họp Quỹ xem xét ra quyết định cuối cùng mà đề tài cũ vẫn chưa được nghiệm thu, thì đề tài mới không được duyệt. Kết quả của Hội đồng ngành đối với đề tài mới này sẽ không còn

giá trị và không được bảo lưu cho đợt xét sau.

Như vậy, nếu đến đợt đăng kí đề tài mới, mà chủ nhiệm đề tài chưa có thông báo chính thức của Quỹ về đề tài đăng kí trước đó, thì phải đăng kí mới (chứ không phải đăng kí lại).



Logo của Nafosted. Nguồn: Internet

**Khi đăng kí:** Với mục tiêu bớt giấy tờ, Quỹ chỉ yêu cầu gửi 1-2 bài báo của chủ nhiệm đề tài trong hồ sơ để làm minh chứng. Tuy nhiên, khi Hội đồng họp xét, Hội đồng cần có các minh chứng để chứng minh cho thành tích nghiên cứu của các thành viên của nhóm (đặc biệt cho ứng viên chủ trì đề tài) trong 5 năm gần nhất để xếp hạng đề tài và tư vấn cho Quỹ phân bổ kinh phí. Do đó việc tải lên mạng (upload) đầy đủ các bài báo đã đăng trên tạp chí (chứ không phải bản soạn thảo của cá nhân) vào lý lịch khoa học của từng thành viên ở trang chủ của Nafosted là hết sức cần thiết. Hiện tại, nhiều người hiểu việc upload chỉ là cung cấp minh chứng nên không upload đầy đủ, và do đó rất dễ bị thiệt.

Chú ý rằng Quỹ chỉ tài trợ người có thời gian làm việc trong nước trên 6 tháng. Điều đó có nghĩa là ai đi công tác nước

ngoài từ 6 tháng trở lên trong một năm, thì năm đó không được nhận kinh phí, nhưng bài báo của người đó vẫn được dùng làm sản phẩm nghiệm thu (nếu có ghi nhận sự tài trợ của đề tài).

**Quá trình xét duyệt:** Sau khi đóng nhận hồ sơ, Quỹ sẽ trực tiếp tiến hành mời phản biện (có thể dựa trên tư vấn của Hội đồng ngành, nhưng cũng có thể theo kênh riêng). Vì vậy các ủy viên Hội đồng cũng không được biết thông tin. Số lượng phản biện từ 2-3 cho một đề tài. Một đề tài đương nhiên bị loại nếu không có đủ sự ủng hộ cần thiết của phản biện. Quy định cụ thể có thể thay đổi. Trước đây Quỹ quy định cứ có 1 ý kiến bác bỏ của phản biện là bị loại. Trong năm 2015 qui định lại, nếu có trên 50% ý kiến bác bỏ của phản biện là bị loại.

**Xét duyệt tại Hội đồng ngành:** Đến thời gian xét, Quỹ mời các thành viên Hội đồng ngành họp tập trung xét duyệt các đề tài đăng kí. Khi đó Quỹ mới cung cấp các ý kiến phản biện và các thông tin khác. Thành viên Hội đồng không được đánh giá đề tài do mình tham gia. Thành viên Hội đồng cũng không được xem xét đề tài do người cùng cơ quan hoặc là thầy, cô, trò của mình làm chủ nhiệm. Các thành viên Hội đồng không được trao đổi hoặc thông báo kết quả của phiên họp cho bất cứ ai khi chưa có thông báo chính thức từ Quỹ.

**Sản phẩm nghiệm thu:** Bắt đầu từ năm 2016, một số bài báo đăng ở tạp chí hàng đầu có thể được tính hệ số 2. Ngược lại, một số bài tuy đăng ở tạp chí ISI, nhưng loại thấp, thì vẫn không được tính là sản phẩm. Ngoài ra, còn có một yêu cầu nữa là đề tài phải có bài báo đăng ở tạp chí quốc gia có uy tín – và không được thay thế bằng bài báo quốc tế (cho dù là ISI). Những qui định cụ thể về các loại tạp chí này được đăng tải trên trang web của

Quỹ, nên mọi người cần theo dõi thường xuyên để có được thông tin cập nhật.

## B. MỘT SỐ LƯU Ý RIÊNG CỦA HỘI ĐỒNG NGÀNH TOÁN

**Quy định xếp tài trợ cho cán bộ chủ chốt:** Cán bộ chủ chốt của đề tài bao gồm chủ nhiệm đề tài, thư kí khoa học và thành viên nghiên cứu chủ chốt.

Tùy theo thành tích công bố trong 5 năm gần nhất của cán bộ chủ chốt, nếu đề tài có được từ 50% ý kiến phản biện thông qua, Hội đồng sẽ xem xét để tư vấn Quỹ có tài trợ không, và nếu có thì xếp hạng cũng như tư vấn số kinh phí tài trợ để Quỹ quyết định.

Cơ sở xem xét là các bài báo đã công bố, nhưng không tính bài báo trên tạp chí khi đăng phải nộp phí xuất bản (Open access). Chú ý rằng điều này khác với việc mua quyền Open access để cho độc giả có thể tự do tải bài của mình để sử dụng – một việc mà nhiều tạp chí hiện nay đang thực thi – nhằm tăng lượng trích dẫn hoặc tăng sự quảng bá kiến thức.

Điểm bài báo được chia đều cho số tác giả. Bài báo trên tạp chí SCI được tính tối đa 2 điểm, bài SCIE được tính tối đa 1,5 điểm và bài trên tạp chí quốc tế ngoài ISI được tính tối đa 1 điểm. Vì tạp chí SCI, SCIE có thể thay đổi hàng năm nên việc tính điểm dựa theo danh sách tạp chí SCI, SCIE vào năm bài báo được công bố. Riêng hai tạp chí của Việt Nam là Acta Mathematica Vietnamica và Vietnam Journal of Mathematics sẽ được tính 1.5 điểm.

Hội đồng chỉ xem xét những đề tài mà chủ nhiệm đề tài trong 5 năm cuối có ít nhất 1,5 điểm ISI, trong đó điểm SCI dương. Chỉ có những cán bộ được ít nhất 0,5 điểm, trong đó điểm ISI dương thì

mới được xếp làm thành viên nghiên cứu chủ chốt và/hoặc thư kí khoa học.

**Quy định xếp tài trợ cho nghiên cứu sinh và kĩ thuật viên:**

- Nghiên cứu sinh được tài trợ nếu đến thời điểm nhóm nộp hồ sơ vẫn còn thời hạn học tập, do chủ nhiệm đề tài hoặc một thành viên đề tài hướng dẫn. Không khuyến khích nghiên cứu sinh công bố bài báo trên tạp chí có chính sách thu phí xuất bản (open access). Số lượng nghiên cứu sinh được đề nghị tài trợ phụ thuộc vào năng lực nghiên cứu của Chủ nhiệm đề tài và thành viên nghiên cứu chủ chốt, nhưng tối đa chỉ chấp nhận tài trợ 3 nghiên cứu sinh.

- Đề tài có từ 3 thành viên được tài trợ trở lên (không tính kĩ thuật viên) và năng lực nghiên cứu của chủ nhiệm đề tài tốt,

thì được tài trợ nhiều nhất một kĩ thuật viên.

**Một số quy định khác:**

- Hội đồng ngành không khuyến khích đề tài chỉ có 1 thành viên.

- Không khuyến khích đề tài mà chủ nhiệm chưa có quyết định cấp bằng tiến sĩ. Nếu đề tài chỉ có chủ nhiệm đề tài là tiến sĩ thì chỉ được đề nghị tài trợ khi chủ nhiệm có thành tích nghiên cứu xuất sắc.

- Khi xét duyệt, nếu phát hiện thành viên đề tài nào có bài báo từ năm 2014 trở về sau đăng trên những tạp chí mà khi đăng phải nộp phí xuất bản (Open access) – cho dù những bài đó không được liệt kê trong lí lịch hay thuyết minh đề tài- thì sẽ bị ảnh hưởng rất lớn trong quá trình chấm điểm của các ủy viên Hội đồng ngành cho thành viên đó.

## Ai đã sẽ giành Huy chương Fields 150 năm trước?

**Jeremy Gray**

(Giáo sư emeritus tại Đại học Open, Anh)

**Giới thiệu**

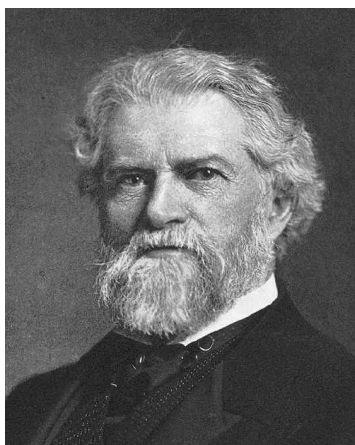
Lịch sử giả định (hypothetical histories) là một cách để làm sáng tỏ những gì đã xảy ra trong quá khứ và cả về cách chúng ta nghĩ ở hiện tại. Bài viết này giả định rằng các Huy chương Fields đã bắt đầu vào năm 1866 thay vì năm 1936 và sẽ đi đến một số kết luận có thể ngạc nhiên về những người đầu tiên được trao

huy chương. Tôi hi vọng nó sẽ gợi cho độc giả để ý những ưu tiên của toán học đã thay đổi thế nào và làm thế nào những nhận thức mới có thể thay đổi quan điểm của chúng ta về bức tranh toán học.

Chúng ta hãy tưởng tượng rằng vào năm 1864 nhà thiên văn học người Mỹ gốc Canada Simon Newcomb, vượt qua sự kinh hoàng của các trận Antietam và

Gettysburg<sup>(1)</sup>, đã nhìn thấy một thế giới tốt đẹp hơn, trong đó toán học có vị trí riêng giữa những giá trị văn hóa khác trong nền cộng hòa mới. Chúng ta hãy giả sử thêm nữa là Newcomb với sự lạc quan về tương lai đã quyết định rằng cần phải có một giải thưởng được trao thường xuyên cho các nhà toán học trẻ với những công trình đặc biệt và những giải thưởng đầu tiên cần được trao vào tháng 8 năm 1866.

Điều gì có thể thúc đẩy Newcomb nhận diện những nghiên cứu toán học tiêu biểu? Kể từ năm 1861 Newcomb là một nhà thiên văn học và giáo sư toán học làm việc tại Đài quan sát Hải quân ở Washington, DC. Newcomb đã lấp chỗ trống khi các học giả khác từ chức các vị trí ở đài quan sát do thấy khó chịu khi làm việc cho một tổ chức quân sự trong thời chiến.



Simon Newcomb (1835-1909). Nguồn: Internet

Chính phủ Mỹ đã giao cho Newcomb nhiệm vụ xác định vị trí của các vật thể trên bầu trời. Với Newcomb đây thực sự là một công việc đầy thách thức vì khi còn nhỏ ông chưa hề qua một trường lớp chính thức nào mà chủ yếu học từ cha mình trước khi vào học Trường Khoa học Lawrence ở Đại học Harvard và nghiên

cứu dưới sự hướng dẫn của Benjamin Peirce (1809-1880). Chính công việc này khiến Newcomb đánh giá cao vai trò của toán học.

Vì uy tín của giải thưởng toán, Newcomb đã phải nhận ra rằng ông sẽ phải chọn một ban giám khảo đủ ưu tú. Để tìm họ, ông đã phải đến châu Âu, vì vậy chúng ta hãy theo chân ông đến Paris vào đầu năm 1865, khi ông ba mươi tuổi.

Người Pháp đang cảm thấy một sự tự ti bất thường. Đã hai thế hệ người Pháp thống trị toán học. Laplace, trong năm tập *Traité de Mécanique Celeste* (1798-1825), đã đưa ra lý do thuyết phục để tin rằng lực hấp dẫn Newton là những quy tắc vận hành của hệ mặt trời và có thể giải thích tất cả các quan sát dường như trái ngược nhau. Lagrange đã kế thừa thực sự Euler trong nhiều lĩnh vực, và những lĩnh vực còn lại đã được Legendre tiếp nhận. Họ được tiếp nối bởi Cauchy, Fourier, Poisson, và Paris đã thu hút rất nhiều những nhà toán học trẻ xuất sắc nhất từ nước ngoài, trong số đó có Abel và Dirichlet.

Nhưng những con người vĩ đại ấy đều đã mất trước 1865, và những tin tức từ các vùng của nước Đức đã khiến các nhà toán học Pháp một cách khó chịu thấy như hàng thứ hai. Ảnh hưởng của Gauss - qua đời năm 1855, trước Cauchy một năm - chưa bao giờ rõ ràng hơn. Gauss đã làm hồi sinh lý thuyết số - "the higher arithmetic" (số học cao cấp) như ông gọi - làm cho nó chặt chẽ và vững chắc hơn cả Euler hay Lagrange đã làm. Đan xen chặt chẽ với lý thuyết hàm elliptic của Jacobi, Dirichlet đã mở rộng hơn nữa lĩnh vực này. Mặc dù cả Jacobi và Dirichlet đều đã mất trước 1865, Đại học Berlin đã

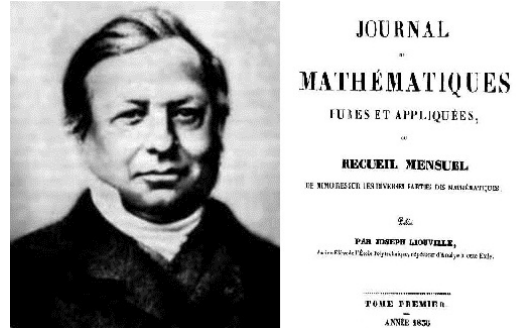
<sup>(1)</sup>ND. Những trận chiến lớn và khốc liệt trong cuộc nội chiến Hoa Kỳ, lần lượt vào các năm 1862 và 1863.

phát triển và được thừa nhận, trong khi École Polytechnique (Đại học Bách khoa Paris) thì không. Rõ ràng những ngày vinh quang của Napoleon đã dạy những bài học cho những nước mà ông đã chinh phục tốt hơn là cho chính người Pháp, với một chính phủ tự mãn không thể hoặc không muốn theo kịp.

Newcomb sẽ lập kế hoạch gặp Joseph Liouville, người sáng lập và biên tập viên của tạp chí quan trọng *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées* và sử dụng những trang tạp chí giúp cộng đồng toán học Pháp nhận thức được những gì đang xảy ra ở nước ngoài. Liouville đã tham gia trong việc giới thiệu với nước Pháp khám phá của Kummer về sự thất bại của định lý phân tích ra các thừa số nguyên tố cho các số nguyên cyclotomic<sup>(2)</sup> và nỗ lực của ông để định nghĩa lại khái niệm "nguyên tố" để đối phó với thất bại bất ngờ này. Kummer sau đó đã đoạt giải thưởng Grand Prix des Sciences mathématiques của Viện Hàn lâm Khoa học Paris năm 1857 cho công trình của ông về đề tài này. Vì là một biên tập viên thành công nên Liouville là người tốt nhất để hỏi về những nhà toán học mới và đang say mê. Và vào năm 1865 ông ấy cũng sẽ đúng năm mươi sáu tuổi, quá già để tự xét giải cho chính mình.

Liouville đã hoàn thành những công trình quan trọng về lý thuyết phương trình vi phân (lý thuyết Sturm-Liouville), lý thuyết thế vị, hàm phức và hàm elliptic, hình dạng của trái đất, và các chủ đề khác. Nhưng Newcomb có thể đã nản khi xem những số mới nhất của *Tạp chí* đó<sup>(3)</sup>, bởi vì chúng chứa đầy các khám phá hời hợt và dài dòng của Liouville về số học của các dạng bậc hai nhiều biến. Theo một nghĩa nào đó, những gì mà *Tạp chí*

của Liouville và *Tạp chí* của École Polytechnique cho thấy là toán học ở Pháp đã đang ở thời kỳ sút kém.



Joseph Liouville (1809-1882) và bìa số 1 của *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées* (1836). Nguồn: Internet

Liouville chắc chắn sẽ ca ngợi Charles Hermite hết lời khi Newcomb nhắc ông đề xuất các ứng viên tiềm năng cho giải thưởng. Hermite đã học với Liouville và họ đã cùng nhau đạt được một số hiểu biết sâu sắc về hàm elliptic. Chính trong bối cảnh này mà Liouville đã phát hiện ra định lý mang tên ông: một hàm giải tích phức xác định trên toàn tập số phức mà bị chặn thì là hàm hằng. Hermite đã dần sâu vào khám phá thế giới phong phú của các hàm elliptic và vào năm 1858, ông đã sử dụng lý thuyết đó và lý thuyết bất biến đại số để chứng minh rằng các phương trình đa thức bậc năm tổng quát luôn có nghiệm được tính theo các hàm modular elliptic. Công trình này đã thu hút sự chú ý của Kronecker và Brioschi và vẫn là một kết quả sâu sắc dành được những chú ý hơn nữa. Khám phá của Galois về sự không giải được bằng căn thức các phương trình bậc năm tổng quát đã được tiếp nối bằng kết luận là các phương trình ấy có thể giải được bằng những lớp hàm giải tích cụ thể.

<sup>(2)</sup>ND. Số nguyên trong các trường chia đường tròn.

<sup>(3)</sup>Journal de Mathématiques Pures et Appliquées

Nhưng Hermite đã bốn mươi hai tuổi. Newcomb muốn tìm ra những nhà toán học trẻ để vạch ra con đường cho tương lai, và ông bắt đầu nhận ra là ông cần nhiều cố vấn hơn một mình Liouville.

Kummer là sự lựa chọn hiển nhiên. Ông trẻ hơn Liouville một tuổi, và ông đã nghiên cứu một loạt chủ đề trước khi quyết định xây dựng sự nghiệp trên nền tảng là lý thuyết số của Gauss. Ông đã viết về các phương trình siêu hình học (hypergeometric - một đề tài của Gauss) và những năm quanh 1863 về các mặt đại số bậc bốn với mười sáu điểm nút. Kummer đã thế chân Dirichlet tại Berlin vào năm 1855 khi Dirichlet chuyển đến Göttingen để thay Gauss, và đã nhanh chóng sắp xếp vị trí cho Weierstrass tại Berlin. Weierstrass vừa qua tuổi bốn mươi và chỉ gần đây đột nhiên nổi tiếng trong thế giới toán học với lý thuyết các hàm siêu-elliptic (hyperelliptic) và giờ đây cùng với Kummer xây dựng Berlin thành một nơi ưu việt để nghiên cứu toán



Ernst Eduard Kummer (1810-1893).

*Nguồn: Internet*

Hơn nữa, Kummer, minh chứng cho khả năng quản lý của ông, vừa trở thành hiệu trưởng của trường Đại học Berlin. Newcomb sẽ chọn Kummer là thành viên thứ hai của ủy ban giải thưởng của mình.

Giờ đây Newcomb đang dần nhận thức được rằng đất nước Ý mới (thống nhất chỉ từ năm 1861) cũng sản sinh ra những nhà toán học quan trọng. Những nhân vật người Ý so sánh được với các thành viên ủy ban Kummer và Liouville là Enrico Betti và Francesco Brioschi, cả hai đều vừa mới bốn mươi. Cả hai đã tích cực tham gia trong việc thống nhất nước Ý và bây giờ dẫn dắt đời sống chính trị: Betti đã được bầu vào quốc hội Ý vào năm 1862, và Brioschi sẽ trở thành một thượng nghị sĩ vào năm 1865. Betti vừa trở thành giám đốc của Scuola Normale Superiore (trường sư phạm); Brioschi là người sáng lập và là giám đốc của Istituto Superiore Tecnico (viện kỹ thuật) tại Milan. Cả hai ông đã được dành cho việc nâng cao chuẩn của toán học trong cả trường phổ thông và các trường đại học ở Ý; cả hai đều tích cực trong nghiên cứu. Betti, trở thành bạn thân của Riemann khi ông ta dừng lại Ý, quan tâm đến việc mở rộng những ý tưởng tô pô của Riemann và đồng thời làm về cơ học và vật lý lý thuyết. Brioschi đã hoàn thành công trình quan trọng trong đại số, lý thuyết định thức, lý thuyết hàm elliptic và hàm hyperelliptic, và ông đã giảng dạy nhiều thế hệ các nhà toán học Ý kế tiếp: trong đó có Casorati, Cremona và Beltrami. Chúng ta sẽ giả sử là Newcomb có thể đã quyết định rằng Brioschi là người sẽ giúp ông ta cập nhật những phát triển mới nhất trong các lĩnh vực nổi bật của toán học Ý.

Thế là đủ hay Newcomb nên thực hiện một chuyến đến nước Anh? Trong toán học thuần túy điều này có nghĩa là một chuyến viếng thăm Cayley; trong các lĩnh vực ứng dụng hơn có một số người ở Cambridge có thể tư vấn được. Các nhà toán học Newcomb đã gặp thường nói những điều tốt đẹp về Cayley và kính

trọng ông như một nhà toán học sáng tạo và quảng bác, cũng như là người nói nhiều thứ tiếng. Cùng với người bạn Sylvester của mình, ông được đánh giá cao vì những khám phá thấu đáo, đôi khi triệt để, về lý thuyết bất biến. Nhưng có vẻ là không có ai ở Anh vào năm 1865 có thể được xét cho giải thưởng, khi mà Cayley đã ngoài bốn mươi tuổi và do đó không đủ điều kiện.



Francesco Brioschi (1824-1897). Nguồn: Internet

Newcomb đã quyết định rằng ba vị giám khảo là đủ: Liouville, Kummer, và Brioschi. Bây giờ là lúc chọn một người đoạt giải.

Newcomb đã biết một cái tên. Tất cả những người nói chuyện với ông đều nói về Bernard Riemann, một cựu sinh viên thật sự nổi trội của Gauss tại Göttingen. Riemann đã đăng một bài báo đáng chú ý về hàm abel vào năm 1857, xuất sắc tới mức Weierstrass đã phải rút lại bài báo của mình về cùng chủ đề và phát biểu rằng ông sẽ không thể tiếp tục cho đến khi ông hiểu ra những gì Riemann đã đưa ra. Cùng năm đó, Riemann đăng

một bài báo rất khó về sự phân bố của các số nguyên tố mà trong đó ông đã vận dụng một cách đáng chú ý lý thuyết hình học cơ bản và mới lạ về các hàm giải tích phức do ông phát triển và là thiết yếu đối với bài báo về hàm abel. Cũng có một bài báo thuộc lĩnh vực giải tích thực trong đó ông phát triển lý thuyết các chuỗi lượng giác để tìm hiểu đề tài rất khó là các hàm không khả vi, và có lời đồn về một bài báo trong đó ông được cho là đã viết lại hoàn toàn lĩnh vực hình học.



Bernhard Riemann (1826-1866). Nguồn: Internet

Riemann sẽ ba mươi chín vào năm 1865, vì vậy Newcomb có thể đồng ý rằng một cách hình thức thì ông vẫn còn trẻ. Tuy nhiên có những vấn đề đáng lo ngại về sức khỏe của Riemann. Ông đã bị viêm màng phổi và được cho là bị đột quỵ vào năm 1862 và đang hồi phục ở Ý. Newcomb sẽ phải giữ cập nhật thông tin này.

Đối với thế hệ sinh ra trong những năm 1830, Liouville, Kummer, và Brioschi có thể đưa ra các báo cáo khác nhau.

Liouville, thật đáng tiếc, sẽ không đề nghị ai. Kummer cũng vậy, sẽ phải đấu tranh để đưa ra tên của một ứng viên. Cựu học trò của ông Leopold Kronecker vừa qua tuổi bốn mươi, và mặc dù đã có một số nhà toán học trẻ đầy hứa hẹn ở Berlin - Lazarus Fuchs chẳng hạn - họ vẫn chưa làm được điều gì đáng chú ý.



Brioschi, mặt khác, lại rất lạc quan. Ông có thể đã gợi ý tên của Cremona, Casorati, và Beltrami. Cremona đã được biết đến với các công trình về hình học xạ ảnh và hình học song hữu tỷ, bao gồm việc nghiên cứu các phép biến đổi (song hữu tỷ) hình học và Brioschi có thể bảo đảm với ủy ban xét giải là Cremona đang viết một bài báo trọng yếu về lý thuyết các mặt bậc ba (bài báo giúp ông chia giải thưởng Steiner vào năm 1866 - Kummer là một trong những giám khảo - và được xuất bản trong [Cremona 1868]). Casorati có lẽ là nhà giải tích phức hàng đầu do Ý đào tạo, và Beltrami đã nổi lên như là một nhà hình học vi phân theo kiểu Riemann.



Luigi Cremona (1830-1903). Nguồn: Internet

Trong mùa hè năm 1865 Newcomb phải đối mặt với một quyết định khó khăn. Không ai tranh chấp với sự chói sáng của Riemann, mặc dù Kummer thông báo là Weierstrass đã gợi ý không phải tất cả các khẳng định của Riemann

đều đã được chứng minh hoàn toàn, và Liouville nói rằng Hermite có hy vọng chứng minh trực tiếp một số kết quả mà hiện đang dựa theo những phương pháp của Riemann.

Vấn đề là quyết định một ai khác có thể nhận giải thưởng. Có một số nhà toán học trẻ tài năng, nhưng không ai có tầm cỡ cao nhất. Newcomb có nên công bố sự tồn tại của giải thưởng, kêu gọi đề cử, và chịu rủi ro phải thất vọng? Hoặc ông ta nên trì hoãn và cho các nhà toán học trẻ một cơ hội để tỏa sáng tốt hơn?

Và sau đó đã xuất hiện những vấn đề đáng lo ngại do sức khỏe xấu đi của Riemann. Yếu và dễ mắc bệnh, ông đã dành cả mùa hè gần hồ Maggiore và ở Genoa để hồi phục và trở về Göttingen vào đầu tháng Mười.

Ta hãy giả sử Newcomb đã quyết định hoãn cuộc tranh đua trong bốn năm.

Riemann qua đời vào ngày 20 tháng Bảy năm 1866, trong vòng một tháng trở lại hồ Maggiore. Ông đang ở tuổi ba mươi chín. Trong số các giấy tờ được công bố ngay sau khi ông mất, bài báo mang tựa đề "The hypotheses that lie at the foundations of geometry" (Các giả thuyết trong cơ sở của hình học) đã truyền cảm hứng cho Beltrami (sinh năm 1835) đăng bài "Saggio"<sup>(4)</sup>, trong đó lần đầu tiên hình học phi Euclide được mô tả chặt chẽ ở dạng bản in. Nhà vật lý hàng đầu của Đức Hermann von Helmholtz một cách độc lập đã nghiêng sang các khả năng của hình học cầu và cùng với Beltrami đi đến ủng hộ những khả năng của hình học phi Euclide ("hyperbolic").

Khi được hỏi về ứng cử viên từ Đức, bây giờ Kummer có thể đưa ra ba hoặc bốn cái tên. Đầu tiên là Rudolf Clebsch,

<sup>(4)</sup>Saggio di interpretazione della geometria non-euclidea. *Giornale di Matematiche* VI (1868), 285-315; tiểu luận giải thích hình học phi Euclid.

cùng với đồng nghiệp Paul Gordan họ đã đưa ra một khái niệm khó hiểu nhưng hiệu quả cho các bất biến và đã dẫn đến nhiều kết quả mới, và bản thân ông đã áp dụng thành công để nghiên cứu các đường cong phẳng. Ông cũng chỉ ra hàm elliptic có thể được sử dụng để tham số hóa đường cong bậc ba và đã bắt đầu mở rộng ý tưởng đó cho những đường cong có giống cao hơn vào năm 1864. Sau đó, vào năm 1868, ông đã mở ra con đường để mở rộng những ý tưởng của Riemann cho việc nghiên cứu các mặt phức bằng cách định nghĩa giống (hình học) của một mặt đại số.

Người thứ hai là Lazarus Fuchs, nguyên là học trò của Kummer, bây giờ được gắn bó với Weierstrass và dường như đã sẵn sàng để mở rộng các ý tưởng của Riemann. Cũng vậy là ứng cử viên thứ ba, Hermann Amandus Schwarz, người đang sử dụng cách biểu diễn mặt tối thiểu của Weierstrass để giải quyết bài toán Plateau. Ông cũng đang bắt đầu suy nghĩ về các bài toán Dirichlet.



Rudolf Friedrich Alfred Clebsch (1833-1872).

Nguồn: Internet

Sau đó là ứng cử viên thứ tư, Richard Dedekind, nổi lên là một nhà lý thuyết số

theo truyền thống của Gauss và Dirichlet. Nhưng Kummer, và đồng nghiệp của ông Kronecker - thậm chí còn nhiều hơn, có những nghi ngờ đối với đặc trưng rất trừu tượng và không phải luôn luôn rõ ràng của phương pháp tiếp cận của Dedekind. Có vẻ như thích hợp để chờ đợi hơn.

Liouville, cũng vậy, sẽ có một ứng cử viên mới đưa ra vào cuối những năm 1860: Camille Jordan. Jordan đã đăng một loạt bài báo mà bây giờ được xuất bản chung trong cuốn sách của ông *Théorie des Substitutions et des Équations Algébriques*. Trong các bài báo và một lần nữa trong cuốn sách, ông đã thiết lập lý thuyết các nhóm các phép thế (nhóm hoán vị) ở dạng cực kỳ tổng quát và chỉ ra làm thế nào sử dụng nó để nhận lại được tất cả các kết quả của Galois một cách hệ thống. Sau đó ông tiếp tục sử dụng trong một loạt tình huống hình học, ví dụ phát hiện các nhóm của hai bảy đường thẳng trên một mặt bậc ba và trên mặt với mười sáu điểm nút của Kummer. Ông vạch ra trong hơn ba trăm trang một chương



Camille Jordan (1838-1922). Nguồn: Internet

trình để tìm tất cả các nhóm hữu hạn. Không phải ai cũng bị thuyết phục về sự cần thiết của một ý tưởng mới lớn lao như vậy, nhưng nó đã in đậm và có những ứng

dụng phong phú trong các chủ đề được biết là thú vị.

Còn những công trình của James Clerk Maxwell thì sao? Những công trình tốt nhất của ông ấy có thể được gọi là toán? Ông đã viết về nhiều chủ đề, nhưng bài báo chính vào năm 1864 của ông *A dynamical theory of the electromagnetic field* (Một lý thuyết động lực của trường điện từ) và một bài báo năm 1866 trong đó ông đề xuất các hiện tượng điện từ truyền đi ở tốc độ của ánh sáng (cũng ngụ ý rằng ánh sáng chỉ là một hiện tượng như vậy) cho thấy sự hiểu biết sâu sắc thứ toán học rất khó đã được sử dụng trong đó. Ông cũng đã đăng bài báo chính thứ hai của mình về lý thuyết động lực của chất khí, phần nhiều là thiết lập phương pháp thống kê cho vật lý.

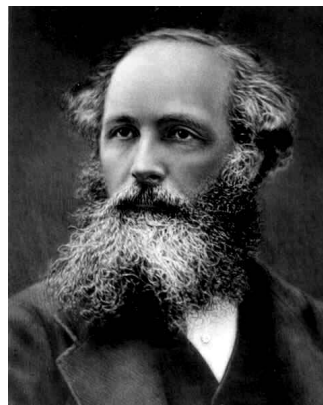


Eugenio Beltrami (1835-1900). Nguồn: Internet

Vì vậy, Newcomb đã có bốn ứng cử viên: Beltrami, Clebsch, Jordan, và Maxwell. Dưới áp lực, Brioschi phải thừa nhận rằng Beltrami chỉ công bố một kết quả nổi bật trong một dòng những kết quả tốt, chủ yếu về hình học vi phân. Nhưng ít nhất các công trình của ông cũng độc lập với các công trình của Riemann, như Cremona sẽ chứng thực. Clebsch cũng là một trong những người kế thừa Riemann, nhưng ông làm việc theo

một truyền thống mà theo cách nào đó là đối lập với cách làm việc của Kummer. Jordan là người trẻ nhất, và vận động ủng hộ của ông đối với lý thuyết nhóm các phép thế (hoán vị) đã gây tranh cãi. Một số người thấy đó là bổ sung tốt cho cách tư duy hình học, còn một số người nhìn thấy ở đó một cách để viết lại lý thuyết Galois theo cách mà Galois có thể đã định, nhưng những người khác lại thấy không cần thiết phải trừu tượng như vậy, hầu như không cần thiết ngay cả đối với lý thuyết Galois (và ưa ngôn ngữ mở rộng trường hơn).

Đối với Maxwell, điện trường và từ trường đã là những chủ đề chính của vật lý toán trong năm mươi năm, nhưng không ai ở lục địa châu Âu hiểu những ý tưởng của Maxwell. Đặc biệt, họ thấy không thể hiểu được dòng điện lại là gián đoạn trong một trường và không phải là



James Clerk Maxwell (1831 - 1879).

Nguồn: Internet

sự chuyển dịch của một chất (có thể huyền bí). Chọn Maxwell sẽ là quá rủi ro.

Cuối cùng Brioschi, Kummer, Liouville và Newcomb có thể đã quyết định thế nào? Từ quan điểm ngày nay, có vẻ như họ nên trao giải thưởng cho: (1) Chứng minh thuyết phục sự tồn tại của một hình học khả dĩ mới của không gian (khi mà công việc của Bolyai và Lobachevskii gần

như đã hoàn toàn bị lãng quên), và (2) Một cấu trúc mới và rất trừu tượng (các nhóm) mà có lẽ sẽ có rất nhiều ứng dụng, mặc dù nhiều chi tiết quan trọng vẫn cần được công bố. Beltrami và Jordan có thể là sự lựa chọn hiện đại của chúng ta.

Nhưng tôi đề xuất rằng Newcomb và các cố vấn của ông sẽ có lựa chọn khác nhau. Kummer đã có một sự đồng cảm tuyệt vời với những nghiên cứu các mặt đại số cũng như sự đánh giá cao các công việc của Cremona. Brioschi có thể đồng ý rằng nó cho một cách nghiên cứu tổng quát hình học đại số, ở đó Clebsch cũng đã có những đóng góp, và hình học phi Euclid mới mẻ nhưng rất đáng chú ý vẫn chưa dẫn đến những kết quả mới. Nếu Cremona đại diện cho việc mở cánh cửa của một chủ đề đã thách thức các nhà toán học từ lâu, thì Jordan có thể là hiện thân của tinh thần đổi mới căn bản, một cách cũng dẫn đến những hiểu biết hình học sâu sắc. Nhưng một quyết định như vậy sẽ bị phản đối mạnh mẽ từ Kronecker và Hermite, những người đã ủng hộ mạnh mẽ lý thuyết bất biến, Kummer và Liouville đều biết quan điểm này của họ. Điều đó đã khiến Clebsch trở thành một ứng cử viên, không hẳn do những công trình về hình học Riemann hay những công trình phát triển lý thuyết bất biến.

Newcomb, đăng một bài báo về không gian có độ cong dương không đổi vào năm 1877, có thể đã ủng hộ Beltrami. Nhưng trong những năm 1860, các công trình của cá nhân ông chỉ vững chắc trong

lĩnh vực vật lý thiên văn-toán, vì vậy tôi nghĩ rằng ông sẽ dựa theo ý kiến của các cố vấn trong ban giám khảo mà ông đã chọn. Chắc chắn ông sẽ muốn thấy những ý tưởng của Riemann được phát triển tiếp, và những thông tin ủng hộ cho Clebsch, người ủng hộ hàng đầu những ý tưởng của Riemann, sẽ đảm bảo điều đó. Các giải thưởng, tôi kết luận, đã có thể trao cho Cremona và Clebsch.

### Kết

Việc trao Huy chương Fields trong thực tế được tiến hành theo di chúc của nhà toán học Canada John Charles Fields, thành viên hoạt động tích cực trong Liên đoàn Toán học Quốc tế IMU. Mong muốn của ông là giải thưởng được trao bốn năm một lần cho hai nhà toán học trẻ tuổi, và mặc dù ông đã không định nghĩa thế nào là "trẻ", điều này đã được xác định là dưới bốn mươi tuổi và phương châm đó đã được giữ cho đến ngày hôm nay. Các Huy chương Fields được trao lần đầu tiên vào năm 1936 cho Lars Ahlfors và Jesse Douglas.

### Về tác giả

Jeremy Gray là giáo sư emeritus tại Đại học Open và là giáo sư danh dự tại Đại học Warwick, Anh. Ông là một chuyên gia hàng đầu về lịch sử toán với nhiều giải thưởng và là thành viên của nhiều hiệp hội về toán, lịch sử toán và lịch sử khoa học, trong đó có Ủy ban Lịch sử Toán học của Liên đoàn Toán học Quốc tế (ICHM - IMU).

Người dịch: **Đoàn Trung Cường** (Viện Toán học)

*Dịch từ bản tiếng Anh (với sự cho phép của Notices AMS và tác giả):*

Jeremy Gray, Who would have won the Fields Medal 150 years ago? *Notices Amer. Math. Soc.* **63**(3) (2016), 269-274.

## Tin tức hội viên và hoạt động toán học

LTS: Để tăng cường sự hiểu biết lẫn nhau trong cộng đồng các nhà toán học Việt Nam, Tòa soạn mong nhận được nhiều thông tin từ các hội viên HTHVN về chính bản thân, cơ quan hoặc đồng nghiệp của mình.

**Lễ công bố thưởng công trình 2015 và cấp học bổng cho học sinh chuyên toán và sinh viên ngành toán năm học 2015 - 2016** đã được tổ chức vào ngày 14/5/2016 tại Hội trường Nguyễn Văn Đạo, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Năm 2015 Hội đồng xét thưởng đã lựa chọn 86 trên tổng số 168 công trình khoa học đăng ký xét thưởng. Các công trình này được công bố trên các tạp chí toán học quốc tế trong danh sách ISI trong các năm 2014-2015, có ít nhất một đồng tác giả là giảng viên một trường đại học hoặc cao đẳng trong nước và không có tác giả nào có tên trong quá 3 công trình đăng ký xét thưởng. Việc một tác giả là nghiên cứu sinh là một yếu tố được chú trọng khi xét chọn.

Ban Điều hành Chương trình cũng cấp học bổng cho 184 sinh viên trên tổng số 251 sinh viên ngành toán được đề cử thuộc 12 trường đại học (có 137 sinh viên được học bổng cả năm học) và 291 học sinh trên tổng số 382 học sinh chuyên toán được đề cử thuộc 71 trường trung học phổ thông chuyên trên toàn quốc (275 học sinh nhận học bổng cả năm học).

Tổng giá trị của thưởng công trình toán học năm 2015 và cấp học bổng học sinh - sinh viên ngành toán năm học 2015-2016 là hơn 9,6 tỷ đồng.

Năm 2016, Chương trình trọng điểm tổ chức xét thưởng công trình sớm hơn mọi năm, thời gian nhận hồ sơ từ 1-30/6/2016.

**Một số danh mục tạp chí có uy tín** vừa được Quỹ Phát triển Khoa học Công nghệ Quốc gia (Nafosted) ban hành trong tháng 3 và tháng 5/2016. Mục đích của các danh sách này là phục vụ việc đánh giá các đề tài nghiên cứu cơ bản do Nafosted tài trợ.

Danh mục tạp chí quốc gia có uy tín ngành Toán học bao gồm hai tạp chí là Acta Mathematica Vietnamica (do Viện Toán học xuất bản) và Vietnam Journal of Mathematics (do Viện hàn lâm KHCN Việt Nam xuất bản).

Danh mục tạp chí ISI có uy tín bao gồm các tạp chí thuộc nhóm Q1 của danh sách SCIE theo từng chuyên ngành do Viện ISI công bố năm 2015, tổng số có 2369 tạp chí thuộc tất cả các ngành khoa học tự nhiên và kỹ thuật.

Danh mục tạp chí quốc tế có uy tín bao gồm các tạp chí thuộc nhóm Q1, Q2, Q3 của danh mục SCIE do Viện ISI công bố năm 2015, tổng số có 6531 tạp chí.

**Kỳ thi Tìm kiếm tài năng Toán học trẻ** (Mathematical Young Talent Search - MYTS) năm 2016 do Hội Toán học Việt Nam phối hợp với trung tâm "Hexagon of Maths & Science" tổ chức trong hai ngày

27/3 và 3/4 năm 2016 tại Trường Đại học Thăng Long, Hà Nội.

Kỳ thi dành cho các thí sinh lứa tuổi từ 10 đến 14 tuổi, đăng ký dự thi trên cơ sở tự nguyện. Ngày 27/3/2015, Vòng 1 của MYTS 2016 đã diễn ra với sự tranh tài của 1.356 thí sinh đến từ 35 trường trung học cơ sở và đã lựa chọn ra 414 thí sinh đạt kết quả tốt nhất tham dự Vòng 2 - vòng chung kết của Kỳ thi, diễn ra vào buổi sáng ngày 3/4/2016.



Học sinh tham dự vòng 2 MYTS 2016.

Nguồn: Internet

Tổng kết kỳ thi, đã có 245 Huy chương (35 Huy chương vàng, 88 Huy chương bạc và 122 Huy chương đồng) được trao cho những thí sinh đạt kết quả xuất sắc nhất, tính theo trung bình có trọng số điểm thi ở cả 2 vòng thi. Ngoài ra, 16 thí

sinh các lớp 6, 7, 8 đạt kết quả xuất sắc nhất đã được cử tham gia Olympic Toán Quốc gia Singapore (SMO2016) diễn ra tại Singapore vào ngày 31/5/2016.

#### *Trách nhiệm mới*

Đại học Thái Nguyên vừa bổ nhiệm một số vị trí tại các trường thành viên:

Trường đại học Khoa học: GS.TS. Lê Thị Thanh Nhân được bổ nhiệm là Hiệu trưởng trường Đại học khoa học - Đại học Thái Nguyên từ ngày 01/06/2016, thay PGS. TS. Nông Quốc Chinh nghỉ do hết tuổi quản lý. Chuyên ngành của GS.TS. Lê Thị Thanh Nhân là Đại số giao hoán, bà bảo vệ tiến sỹ năm 2001, được công nhận chức danh phó giáo sư năm 2005 và giáo sư năm 2015.

Trường đại học Sư phạm: PGS.TS. Phạm Việt Đức - phó hiệu trưởng trường ĐHSPT Thái Nguyên - được điều động làm Giám đốc Sở Giáo dục và Đào tạo tỉnh Thái Nguyên. PGS.TS. Cao Thị Hà được bổ nhiệm làm Trưởng khoa và TS. Trần Nguyễn An được bổ nhiệm làm Phó trưởng khoa của Khoa Toán, Trường ĐHSPT Thái Nguyên. Chuyên ngành nghiên cứu của PGS. Cao Thị Hà là Lý luận và Phương pháp giảng dạy toán học, chuyên ngành nghiên cứu của TS. Trần Nguyễn An là Đại số giao hoán.

## **Danh sách đề tài Nafosted mới**

Danh sách các đề tài nghiên cứu cơ bản mới thuộc lĩnh vực Toán học được Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (Nafosted) phê duyệt năm 2015. Các đề tài này đều có thời gian thực hiện trong 2 năm.

1. Dạng điều nghiệm của các bao hàm thức tiến hóa nửa tuyến tính

Chủ nhiệm: PGS.TS. Trần Đình Kế

Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

2. Một số bài toán ngược cho phương trình parabolic và phương trình elliptic  
 Chủ nhiệm: PGS.TS Phạm Hoàng Quân  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sài Gòn
3. Một số hướng nghiên cứu mới đối với các bài toán giá trị ban đầu và bài toán biên cho phương trình vi phân mờ  
 Chủ nhiệm: TS Hoàng Việt Long  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Giao thông Vận tải
4. Lý thuyết phân bố giá trị cho ánh xạ phân hình và các vấn đề liên quan  
 Chủ nhiệm: PGS.TSKH Sĩ Đức Quang  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
5. Nghiên cứu luật xác suất của nghiệm của các phương trình ngẫu nhiên sử dụng giải tích Malliavin  
 Chủ nhiệm: TS Nguyễn Tiến Dũng  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học FPT
6. Một số mở rộng của bổ đề Farkas với các áp dụng vào lý thuyết tối ưu  
 Chủ nhiệm: PGS.TSKH Nguyễn Định  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Quốc tế - Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh
7. Phương trình Navier-Stokes và các bài toán liên quan  
 Chủ nhiệm: PGS. TS Bùi Trọng Kiên  
 Cơ quan chủ trì: Viện Toán học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
8. Các hàm tử đồng điều địa phương và đối đồng điều địa phương suy rộng trên phạm trù các môđun compact tuyến tính và ứng dụng  
 Chủ nhiệm: PGS.TS Trần Tuấn Nam  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh
9. Một số vấn đề chọn lọc trong điều khiển tối ưu  
 Chủ nhiệm: TS Nguyễn Thị Toàn  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
10. Hệ lai: Mô hình mean-field và phương pháp số  
 Chủ nhiệm: TS Nguyễn Tiến Dũng  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh
11. Nghiên cứu một số lớp phương trình trong không gian có thứ tự và ứng dụng vào phương trình vi phân  
 Chủ nhiệm: PGS.TS Nguyễn Bích Huy  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh
12. Đánh giá Carleman và các ứng dụng  
 Chủ nhiệm: TS Nguyễn Anh Tú  
 Cơ quan chủ trì: Viện Toán học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
13. Bất biến tôpô: Tính toán và Ứng dụng  
 Chủ nhiệm: PGS.TS Vũ Thế Khôi  
 Cơ quan chủ trì: Viện Toán học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
14. Một số bất biến đo độ phức tạp tính toán trong Đại số giao hoán và Hình học đại số  
 Chủ nhiệm: GS.TSKH Lê Tuấn Hoa  
 Cơ quan chủ trì: Viện Toán học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
15. Dạng điều kiện cận và bài toán điều khiển đối với phương trình đạo hàm riêng loại parabolic  
 Chủ nhiệm: PGS.TS Cung Thế Anh  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
16. Bội và các vấn đề liên quan  
 Chủ nhiệm: PGS.TS Dương Quốc Việt  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
17. Sự hội tụ và tốc độ hội tụ của tổng các biến ngẫu nhiên  
 Chủ nhiệm: PGS.TS Lê Văn Thành  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Vinh
18. Thớ hình thức tổng quát của một đại số địa phương  
 Chủ nhiệm: TS Đoàn Trung Cường  
 Cơ quan chủ trì: Viện Toán học - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
19. Một số mô hình truyền sóng: mô phỏng và ứng dụng  
 Chủ nhiệm: TS Nguyễn Minh Quân  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Quốc tế - Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh
20. Chỉ số chính quy Castelnovo-Mumford và cấu trúc của vành Rees  
 Chủ nhiệm: TS Cao Huy Linh  
 Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Sư phạm Huế

## Tin toán học thế giới

**Giải thưởng Shaw 2016** cho Toán học được trao cho nhà toán học người Anh Nigel James Hitchin FRS (ảnh bìa 1). Nigel J. Hitchin là giáo sư Savillian về hình học của Đại học Oxford, Vương quốc Anh. Ông được trao giải vì những đóng góp có ảnh hưởng sâu rộng cho hình học, lý thuyết biểu diễn và vật lý lý thuyết.

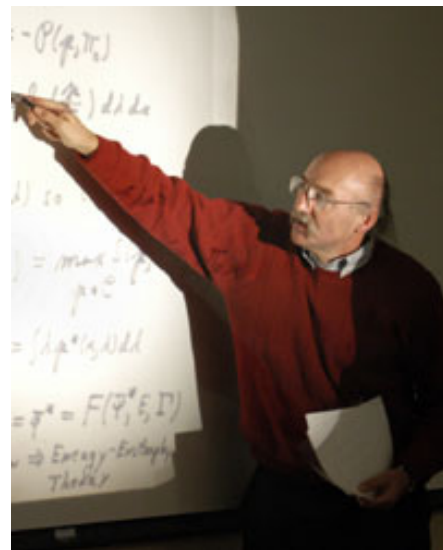
Nigel James Hitchin sinh ngày 2/8/1946 tại Holbrook, Derbyshire, Anh, bảo vệ tiến sĩ tại Đại học Oxford năm 1972 dưới sự hướng dẫn của Michael Atiyah. Lĩnh vực nghiên cứu chính của ông là hình học vi phân, hình học đại số và vật lý toán. Tên tuổi của ông gắn với những khái niệm như phân thớ Hitchin, hệ khả tích Hitchin, bất đẳng thức Hitchin-Thorpe, liên thông phẳng xạ ảnh Hitchin trên không gian Teichmüller, định lý Atiyah-Hitchin-Singer, cấu trúc phức suy rộng.

**Giải thưởng Đột phá (Breakthrough prize) 2015** được trao cho Ian Agol của Đại học California, Berkeley và Viện Nghiên cứu Cao cấp (IAS) Princeton. Agol (1970) được trao giải do những đóng góp ngoạn mục cho lĩnh vực tô pô chiều thấp và lý thuyết nhóm hình học, bao gồm những công trình đưa ra lời giải cho các giả thuyết tameness của Marden, giả thuyết Haken ảo (virtual Haken conjecture) và giả thuyết phân thớ ảo (virtual fibering conjecture).

**Các giải thưởng Steele** năm 2016 của Hội Toán học Mỹ đã được công bố vào tháng 1/2016. Mục Trình bày Toán học, giải thưởng được trao cho David Cox (Amherst College), John Little (College of the Holy Cross) và Donal O'Shea (New College of Florida) do quyển sách được ba ông viết chung "*Ideals, Varieties, and Algorithms*" [Undergraduate Texts in

Mathematics, Springer-Verlag, New York, four editions 1992, 1997, 2007, 2015].

Andrew J. Majda (Viện Các khoa học về Toán Courant, Đại học New York) được trao giải mục Đóng góp có ảnh hưởng dài lâu đến nghiên cứu Toán ứng dụng do những bài báo về "multidimensional shock fronts" của ông công bố vào năm 1983.



Andrew J. Majda. Nguồn: Internet

Cuối cùng là mục Thành tựu trọn đời, giải thưởng được trao cho Barry Simon (California Institute of Technology). Barry Simon hiện là Giáo sư IBM về Toán học và Vật lý lý thuyết tại Viện Công nghệ California, ông đã dành được giải thưởng do cho những ảnh hưởng to lớn của ông về giáo dục và nghiên cứu đối với cả một thế hệ các nhà khoa học về toán. Sự nghiệp đặc biệt của ông bao gồm thành tựu nghiên cứu xuất sắc về cơ học thống kê và lý thuyết trường lượng tử, những quyển sách có sức ảnh hưởng lớn gồm nhiều chủ đề từ vật lý toán đến đa thức trực giao, và việc hướng dẫn học trò và các postdoc.



## Thông tin hội nghị

Dưới đây là một số hoạt động tại Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (VIASM) cho đến cuối năm 2016. Một số hoạt động diễn ra tại trụ sở của Viện tại Tòa nhà Thư viện Tạ Quang Bửu, Đại học Bách khoa Hà Nội. Để biết thêm chi tiết, quý vị có thể tham khảo trên trang web của viện tại [www.viasm.edu.vn](http://www.viasm.edu.vn)

### **Mini-course "Fluid Flows at a High Reynolds number"**

Topics:

- Description of fluid motion. Reynolds number.
- The classical Orr-Sommerfeld equations. Spectral instability.
- The invalidity of Prandtl's asymptotic expansions in the inviscid limit.
- Grenier's nonlinear iterative scheme.

Lecturer: Nguyễn Trọng Toán - Pennsylvania State University, USA.

Time & Place: 5 - 8/7/2016, Lecture room 705-B4, VIASM

Website: [viasm.edu.vn/hdkh/hrn2016](http://viasm.edu.vn/hdkh/hrn2016)

### **Mini-course: Advanced Stationary Processes Analysis**

The time series analysis is a very well known part of Statistics and used in many areas like: economics, finance, environment, energy, medicine, geophysics... The analysis of such stochastic processes is strongly based on the property of stationarity. The aim of this lecture is to introduce some extensions of this models and to study their statistical inference.

Lecturers: Jean-Yves Dauxois, INSA-IMT University of Toulouse, France; Vincent Lefieux, RTE Paris, France.

Time & Place: 14 - 22/7/2016, Lecture room 704-B4, VIASM

Website: [viasm.edu.vn/hdkh/aspa2016](http://viasm.edu.vn/hdkh/aspa2016)

### **Seminar on Asymptotic problem in harmonic analysis and singularity theory (1st meeting)**

Topics:

- L-functions and gamma functions (Ngô Bảo Châu)

- Asymptotic of orbital integrals and characters (Nguyễn Chu Gia Vượng)

Time & Place: 17-18/7/2016, Lecture room 714-C2, VIASM

Participation: Open to researchers, graduate students

### **Seminar on Asymptotic problem in harmonic analysis and singularity theory (2nd meeting)**

Invited lectures:

- Zeta function and the Mellin transform (Ngo Bao Chau)

- Bernstein b-function (Phung Ho Hai)

- Asymptotic of fiber integral and monodromy of the Milnor fiber (Ha Huy Vui)

- Multiplier ideal (Doan Trung Cuong)

Time & Place: 1-7/8/2016, Tuần Châu, Quảng Ninh

Participation: invitation only

### **Ngày hội Toán học mở 2016 (Math Open Day 2016)**

Thời gian & Địa điểm: 14/8/2016 tại trụ sở Viện NCCCT

### **Hội thảo "Quá trình ngẫu nhiên: phương pháp số và các vấn đề liên quan"**

Mục đích, nội dung: Hội thảo đề cập đến một số hướng phát triển gần đây trong lĩnh vực giải tích ngẫu nhiên bao gồm phương trình vi phân ngẫu nhiên không chính qui, các quá trình ngẫu nhiên ổn định và phương trình vi phân ngẫu nhiên nghịch. Các thảo luận tập trung vào việc nghiên cứu các định lý giới hạn và các phương pháp xấp xỉ số cho các quá trình

ngẫu nhiên không chính qui.

Thời gian & Địa điểm: 22-25/8/2016 tại phòng 705-B4, trụ sở Viện NCCCT

### **Hội thảo hàng năm 2016 (VIASM Annual Meeting 2016)**

Báo cáo mời: Sir John Ball, Joachim Heintloth, Ngô Bảo Châu, Luc Nguyen

Thời gian & Địa điểm: 27/8/2016 tại phòng 714-C2, trụ sở Viện NCCCT

Trang web: [viasm.edu.vn/hdkh/am2016](http://viasm.edu.vn/hdkh/am2016)

### **Summer school on Representation theory of finite and p-adic groups**

Topics:

- Deligne-Lusztig theory (Pham Huu Tiep)

- Smooth representations of p-adic groups (Ngo Bao Chau)

Time & Place: 29/8-1/9/2016, Lecture room 714-C2, VIASM

Participation: Open to researchers, graduate and advanced undergraduate students

Website: [viasm.edu.vn/hdkh/fp-adic](http://viasm.edu.vn/hdkh/fp-adic)

### **IACR-SEAMS School "Cryptography: Foundations and New Directions"**

The school will be held just prior to ASIACRYPT, the 22nd Annual International Conference on the Theory and Applications of Cryptology and Information Security. The two events are complementary: the expository lectures given at the school will help participants to develop the background necessary to follow the talks at ASIACRYPT.

The school consists of the following short courses:

1. Mathematical foundations of cryptography

Lecturers: Phan Thị Hà Dương (Institute of Mathematics, Hanoi), Phong Q. Nguyen (Japanese-French Laboratory for

Informatics, Japan), Neal Koblitz (University of Washington, USA).

2. Provable Security for Public-Key Schemes

Lecturer: David Pointcheval (Ecole Normale Supérieure, France).

3. Cryptanalysis of public-key systems

Lecturer: Tanja Lange (Eindhoven University of Technology, The Netherlands).

4. High-speed cryptography.

Lecturer: Daniel J. Bernstein (Eindhoven University of Technology, The Netherlands, and University of Illinois at Chicago, USA).

Time & Place: 27/11 - 4/12/2016, Lecture room 714-C2, VIASM

Website: [viasm.edu.vn/hdkh/cryptoschool2016](http://viasm.edu.vn/hdkh/cryptoschool2016)

### **AsiaCrypt 2016**

Time & Place: 4-8/12/2016, Intercontinental Hotel, Hanoi.

Website: [www.asiacrypt2016.org](http://www.asiacrypt2016.org)

Asiacrypt 2016, the 22nd Annual International Conference on the Theory and Applications of Cryptology and Information Security, will be organized by Vietnam Institute for Advanced Study in Mathematics (VIASM). Asiacrypt is one of the three most prestigious conferences in cryptology that are held as flagship conferences of International Association of Cryptologic Research (IACR). This is the first Asiacrypt in Hanoi, the beautiful capital of Vietnam, with more than a thousand years of history and a unique culture blending Oriental and Western influences.

General chairs: Ngô Bảo Châu (VIASM, Vietnam and University of Chicago, USA), Phan Dương Hiệu (University of Limoges, France).

Program chairs: Jung Hee Cheon (Seoul National University, Korea), Tsuyoshi Takagi (Kyushu University, Japan).

## Dành cho các bạn trẻ

LTS: "Dành cho các bạn trẻ" là mục dành cho Sinh viên, Học sinh và tất cả các bạn trẻ yêu Toán. Tòa soạn mong nhận được các bài viết hoặc bài dịch có giá trị cho chuyên mục.

# Ngịch lý ngày sinh

Lê Văn Thành (Đại học Vinh)

Giả sử trong một phòng có  $n$  người. Bạn đã bao giờ gặp trò chơi tìm  $n$  nhỏ nhất để xác suất có ít nhất hai người trùng sinh nhật vượt quá 50% chưa? Một năm có 365 ngày nên có thể lần đầu tiên gặp câu hỏi này, trực giác của chúng ta có thể sẽ mách bảo rằng  $n = 100$  hoặc  $n = 150$  hay thậm chí  $n$  lớn hơn thế nữa.

Nhưng câu trả lời đúng là chỉ cần  $n = 23$ , xác suất để có ít nhất hai người trùng ngày sinh sẽ lớn hơn 50%; còn nếu  $n = 57$ , thì xác suất đó lên tới 99%! Kết quả này làm cho hầu hết mọi người rất ngạc nhiên khi biết đến lần đầu. Trong lý thuyết xác suất, bài toán này gọi là bài toán ngày sinh (birthday problem) hay còn gọi là nghịch lý ngày sinh [8].

### 1. NGHỊCH LÝ NGÀY SINH XẢY RA NHƯ THẾ NÀO?

Bài toán của chúng ta là hãy tìm xác suất để trong một nhóm  $n$  người, có ít nhất hai người có cùng sinh nhật. Để cho đơn giản, chúng ta xem các ngày sinh của những người trong nhóm là độc lập, một năm gồm 365 ngày (không tính ngày 29 - 2) và 365 ngày này bình đẳng nhau, nghĩa là ta giả sử ngày sinh có phân phối đều.

Theo nguyên lý chuồng bồ câu, nếu  $n > 365$  thì xác suất cần tìm bằng 1. Như vậy, vấn đề còn lại là xét bài toán khi  $n \leq 365$ .

Gọi  $A$  là biến cố có ít nhất hai người trùng sinh nhật. Khi đó xác suất cần tìm là

$$P(n) = P(A) = 1 - P(\bar{A}),$$

với  $\bar{A}$  là biến cố không có cặp nào trùng ngày sinh. Giả sử ta có 365 ô. Số cách để "gieo"  $n$  người vào 365 ô này là  $365^n$ , số cách để gieo  $n$  người vào các ô riêng biệt là  $365 \times 364 \times \dots \times (365 - n + 1)$ . Theo định nghĩa xác suất, ta thấy

$$P(\bar{A}) = \frac{365 \times 364 \times \dots \times (365 - n + 1)}{365^n}.$$

Do đó

$$P(A) = 1 - 1 \times \left(1 - \frac{1}{365}\right) \times \left(1 - \frac{2}{365}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{n-1}{365}\right).$$

Các thừa số  $1 - k/365$  rất gần 1 (với  $k$  bé), nhưng tích của chúng giảm rất nhanh theo tốc độ hàm mũ. Ta liệt kê một số kết quả tương ứng với những giá trị cụ thể của  $n$  như sau:

$$n = 10, P(A) \approx 11.694\%;$$

$$n = 23, P(A) \approx 50.729\%;$$

$$n = 50, P(A) \approx 97\%;$$

$$n = 57, P(A) \approx 99\%;$$

$$n = 100, P(A) \approx 99.99997\%.$$

Công thức tính chính xác  $P(A)$  ở trên tương đối cồng kềnh. Do đó, trong tính toán, ta có thể dùng xấp xỉ

$$1 + x \approx e^x \text{ với } x \text{ đủ gần } 0.$$

Khi đó

$$\begin{aligned} P(n) &= P(A) \\ &\approx 1 - \exp\{-(1 + 2 + \dots + (n - 1))/365\} \\ &= 1 - \exp\{-n(n - 1)/730\}. \end{aligned}$$

Từ đó, ta có

$$\begin{aligned} P(23) &\approx 1 - \exp\{-253/365\} \approx 0.5; \\ P(57) &\approx 1 - \exp\{-1596/365\} \approx 0.99. \end{aligned}$$

Bây giờ ta trình bày một cách xấp xỉ khác. Gọi  $A_{ij}$ ,  $1 \leq i < j \leq n$  là biến cố “người thứ  $i$  và người thứ  $j$  trùng sinh nhật”. Rõ ràng nếu  $E$  trùng ngày sinh với  $F$ ,  $F$  trùng ngày sinh với  $G$  thì  $E$  sẽ trùng ngày sinh với  $G$ . Do đó, các biến cố  $\{A_{ij}, 1 \leq i < j \leq n\}$  không độc lập với nhau. Tuy nhiên, sự phụ thuộc giữa chúng rất “yếu”, chẳng hạn  $\{A_{12}, A_{35}, A_{46}\}$  là hoàn toàn độc lập. (Rất khó để đưa ra định nghĩa chính xác về tính “phụ thuộc yếu”. Trong bài này ta hiểu là dãy các biến cố  $\{A_n, n \geq 1\}$  là phụ thuộc yếu khi sự xảy ra hay không xảy ra của biến cố này ảnh hưởng rất ít đến biến cố kia, hoặc các biến cố sẽ hoàn toàn độc lập nếu khoảng cách giữa chúng lớn hơn số  $m$  nào đó ( $m$ -phụ thuộc).) Khi ta ở trong một nhóm chỉ có 23 người, ta hay so sánh ngày sinh của mình với 22 người còn lại, mà thường quên so sánh ngày sinh của 22 còn lại với nhau. Phải chăng sự ích kỷ của con người làm cho nghịch lý này xảy ra ([1]). Nếu trong một nhóm có 23 người, thì ta sẽ chọn ra được  $C_{23}^2 = 253$  cặp khác nhau. Xác suất để một cặp  $(i, j)$  nào đó không cùng ngày

sinh sẽ là

$$P(\bar{A}_{ij}) = 1 - \frac{1}{365} = \frac{364}{365}.$$

Nếu quan niệm các biến cố  $A_{ij}$  là gần độc lập, ta sẽ có

$$P(23) \approx 1 - \left(\frac{364}{365}\right)^{253} \approx 0.5.$$

Tương tự

$$P(50) \approx 1 - \left(\frac{364}{365}\right)^{1225} \approx 0.97.$$

Nếu ban đầu ta nghĩ đến người khác để biết trong một nhóm 23 người có nhiều cặp như thế, hoặc ta nghĩ rằng nếu để xảy ra khả năng 50 ngày sinh khác nhau (đối với nhóm gồm 50 người) là rất nhỏ (theo [4]) thì kết quả sẽ bớt ngạc nhiên hơn.

## 2. NGHỊCH LÝ NGÀY SINH VÀ XẤP XỈ POISSON

Bây giờ ta sẽ dùng xấp xỉ Poisson để ước lượng xác suất  $P(A)$  và bàn về sự mở rộng của bài toán ngày sinh. *Phân phối Poisson* (hay *luật số nhỏ*) là phân phối xác suất của số lần xảy ra của các biến cố hiếm (mỗi biến cố xảy ra với xác suất rất nhỏ, nhưng số lượng tổng thể rất lớn). Ví dụ như số email mà ta nhận được trong mỗi 1 giờ đồng hồ, số khách đến một bưu điện trong khoảng thời gian từ 9 – 10 giờ,... Phân phối Poisson với tham số  $\lambda$  ( $\mathcal{P}_\lambda$ ) có hàm khối lượng xác suất là

$$P(\mathcal{P}_\lambda = r) = e^{-\lambda} \lambda^r / r!, \quad r = 0, 1, 2, \dots$$

Định lý xấp xỉ Poisson sau đây còn được gọi là luật biến cố hiếm.

**Định lý 2.1** (Xấp xỉ Poisson). *Giả sử  $\{A_k, 1 \leq k \leq n\}$  là các biến cố độc lập với  $P(A_k) = p_k$ . Ký hiệu  $W_n$  = “số các biến cố  $A_k$  xảy ra”. Khi đó, nếu*

$\lim_{n \rightarrow \infty} \max_{1 \leq k \leq n} p_k = 0$ , thì với mọi  $r = 0, 1, 2, \dots$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} |P(W_n = r) - p(r, \lambda)| = 0,$$

trong đó  $\lambda = \sum_{k=1}^n p_k$  và  $p(r, \lambda) = e^{-\lambda} \lambda^r / r!$ .

Le Cam [5] tìm được tốc độ hội tụ trong Định lý 2.1 nhưng vẫn yêu cầu tính độc lập của các biến cố. Tuy nhiên điều kiện về tính độc lập rất khó xảy ra trong thực tế. Khoảng những năm 1965-1970, Charles Stein đưa ra một phương pháp cho xấp xỉ phân phối chuẩn mà chỉ yêu cầu tính phụ thuộc yếu. Louis Chen (học trò của Stein) đã vận dụng phương pháp này đối với xấp xỉ Poisson. Cụ thể hơn, Chen [3] đã chứng minh định lý sau đây.

**Định lý 2.2** (Chen, 1975). Giả sử  $\{A_k, 1 \leq k \leq n\}$  là các biến cố “phụ thuộc yếu” với xác suất  $P(A_k) = p_k$ . Khi đó với mọi hàm thực  $h$  xác định trên tập các số tự nhiên sao cho  $\|h\| \leq 1$ , ta có

$$|Eh(W_n) - P_\lambda h| \leq C \lambda^{-1} \sum_{k=1}^n p_k^2,$$

trong đó  $\lambda = \sum_{k=1}^n p_k$ ,  $P_\lambda h = Eh(\mathcal{P}_\lambda)$ ,  $\mathcal{P}_\lambda$  là phân phối Poisson với tham số  $\lambda$ ,  $C$  là hằng số không phụ thuộc  $n$ .

Với  $r$  là số tự nhiên cố định, nếu chúng ta chọn  $h(r) = 1$  và  $h(x) = 0$  với mọi  $x \neq r$  thì kết quả của Chen mở rộng Định lý 2.1 từ trường hợp độc lập sang trường hợp phụ thuộc.

Sự tuyệt vời của Định lý Chen là áp dụng được cho các biến cố phụ thuộc và đánh giá được tốc độ hội tụ. Chẳng hạn, đối với bài toán ngày sinh ở trên, ta thấy số các biến cố  $A_{ij}$  là  $C_n^2$  (đủ lớn),  $p_{ij} = P(A_{ij}) = 1/365$  (rất nhỏ) và các biến cố  $A_{ij}$  là “phụ thuộc yếu” nên áp dụng Định lý Chen với  $\lambda = 253 \times (1/365)$

ta có, chẳng hạn

$$\begin{aligned} P(23) &\approx P(\mathcal{P}_{253/365} \geq 1) \\ &= 1 - P(\mathcal{P}_{253/365} = 0) \\ &\approx 1 - e^{-0.6932} \\ &\approx 0.5. \end{aligned}$$



Hàng trên: Qi-Man Shao, Louis Chen, Larry Goldstein.

Hàng dưới: Charles Stein. Nguồn: Internet

Bây giờ ta áp dụng Định lý Chen để xấp xỉ xác suất của biến cố “có ít nhất 3 người (trong một nhóm  $n$  người) trùng sinh nhật”. Khi đó, gọi  $A_{ijk}, 1 \leq i < j < k \leq n$  là biến cố “người thứ  $i$ , thứ  $j$  và thứ  $k$  trùng sinh nhật”. Số các biến cố sẽ là  $C_n^3$  (đủ lớn), khả năng để xảy ra của một biến cố nào đó là  $1/365^2$  (rất nhỏ), và sự phụ thuộc của chúng rất yếu (chẳng hạn, các biến cố  $\{A_{125}, A_{346}, A_{789}, \dots\}$  là hoàn toàn độc lập). Gọi  $P(n)$  là xác suất để trong nhóm  $n$  người có ít nhất 3 người trùng sinh nhật. Khi đó, áp dụng Định lý Chen với  $\lambda = C_n^3 \times (1/365^2)$  ta có

$$\begin{aligned} P(n) &\approx P(\mathcal{P}_\lambda \geq 1) = 1 - P(\mathcal{P}_\lambda = 0) \\ &= 1 - e^{-\lambda}. \end{aligned}$$

Chẳng hạn,

$$\begin{aligned} P(84) &\approx 1 - e^{-C_{84}^3/365^2} \approx 0.511, \\ P(150) &\approx 1 - e^{-C_{150}^3/365^2} \approx 0.984. \end{aligned}$$

Như vậy, trong một nhóm gồm 150 người, xác suất để có ít nhất 3 người trùng ngày sinh lớn hơn 98%.

Phương pháp xấp xỉ chuẩn của Stein và xấp xỉ Poisson của Chen được gọi là phương pháp Stein-Chen. Ngày nay phương pháp Stein-Chen còn dùng cho rất nhiều các loại xấp xỉ phân phối khác như xấp xỉ Poisson phức hợp [2], xấp xỉ đa thức [6], xấp xỉ mũ [7],...

### 3. VỚI XÁC SUẤT 50.729%, BẠN ĐÃ TỰ TIN ĐỂ CÁ CƯỢC CHƯA?

Trò chơi của ta như sau: Trong một phòng có 23 người. Nếu có ít nhất hai người trùng sinh nhật, bạn sẽ thắng 1\$; nếu không bạn sẽ mất 1\$. Bạn có tự tin để tham gia trò cá cược này không?

Hãy tạm quên bài toán ngày sinh. Giả sử xác suất để bạn thắng trong mỗi ván cá cược là  $p$  và bạn có vốn xuất phát là  $i$ \$, xác suất để người chơi với bạn thắng trong mỗi ván là  $q = 1 - p$  và họ có vốn xuất phát là  $j$ \$. Trò cá cược chỉ dừng lại khi một trong hai người hết tiền. Ta hãy tìm xác suất để người chơi với bạn bị phá sản ([9]).

Giả sử tổng số tiền của hai người là  $N = (i + j)$ \$ và  $p \neq q$ . Khi đó, số tiền của bạn là một *bước ngẫu nhiên* (random walk), “đạo chơi” trên đoạn thẳng  $[0, N]$ . Đặt  $p_i$  là xác suất “bạn thắng toàn bộ cuộc chơi với điều kiện bạn xuất phát với  $i$ \$. Khi đó, hiển nhiên là  $p_0 = 0$  và  $p_N = 1$ . Sau cuộc chơi đầu tiên, số tiền của bạn là  $(i + 1)$ \$ với xác suất  $p$  và là  $(i - 1)$ \$ với xác suất  $q$ . Như vậy

$$p_i = pp_{i+1} + qp_{i-1}.$$

Giải phương trình sai phân này với điều kiện ban đầu  $p_0 = 0$  và  $p_N = 1$  ta tìm được

$$p_i = \frac{1 - (q/p)^i}{1 - (q/p)^N}.$$

Bây giờ ta trở lại với bài toán ngày sinh với số người trong phòng là 23 ( $p = 0.50729$ ) và xem như số tiền ban đầu của bạn và của người chơi bằng nhau. Sau đây là một số trường hợp cụ thể: với  $i = j = 10$ \$, xác suất bạn thắng toàn bộ cuộc chơi là  $p_i = 57\%$ , với  $i = j = 100$ \$,  $p_i = 95\%$ , và với  $i = j = 300$ ,  $p_i = 99,998\%$ .

Đến đây, chắc là bạn không còn chán chừ gì mà không tham gia cá cược nữa, nhưng phải cân nhắc về số vốn ban đầu của mình nhé.

### Lời cảm ơn

Tác giả xin chân thành cảm ơn TS. Nguyễn An Khương đã có nhiều góp ý rất bổ ích để bài viết được hoàn thiện hơn nhiều so với bản thảo ban đầu.

### TÀI LIỆU

- [1] K. Azad. <http://betterexplained.com/articles/understanding-the-birthday-paradox>
- [2] A. D. Barbour, L. H. Y. Chen, and W. L. Loh, Compound Poisson approximation for nonnegative random variables via Stein's method. *Ann. Probab.* **20** (1992), no. 4, 1843–1866.
- [3] L. H. Y. Chen. Poisson approximation for dependent trials. *Ann. Probab.* **3** (1975), no. 3, 534–545.
- [4] P. T. H. Duong, Private communication at VI-ASM, 2013.
- [5] L. Le Cam. An approximation theorem for the Poisson binomial distribution. *Pacific J. Math.* **10** (1960), 1181–1197.
- [6] W. L. Loh, Stein's method and multinomial approximation. *Ann. Appl. Probab.* **2** (1992), no. 3, 536–554
- [7] E. A. Peköz and A. Röllin, New rates for exponential approximation and the theorems of Rényi and Yaglom. *Ann. Probab.* **39** (2011), no. 2, 587–608.
- [8] Wikipedia: Birthday Problem ([en.wikipedia.org/wiki/Birthday\\_problem](http://en.wikipedia.org/wiki/Birthday_problem))
- [9] Wikipedia: Gambler ruin problem. ([en.wikipedia.org/wiki/Gambler\\_ruin](http://en.wikipedia.org/wiki/Gambler_ruin))

**Kính mời quý vị và các bạn đồng nghiệp  
đăng kí tham gia Hội Toán học Việt Nam**

Hội Toán học Việt Nam được thành lập vào năm 1966. Mục đích của Hội là góp phần đẩy mạnh công tác giảng dạy, nghiên cứu, ứng dụng và phổ biến toán học. Tất cả những ai có tham gia giảng dạy, nghiên cứu, ứng dụng và phổ biến toán học đều có thể gia nhập Hội. Là hội viên, quý vị sẽ được tham gia cũng như được thông báo đầy đủ về các hoạt động của Hội, được đăng ký nhận miễn phí bản tin Thông tin Toán học, được mua một số ấn phẩm toán với giá ưu đãi. Để gia nhập Hội lần đầu tiên hoặc để đăng kí lại hội viên, quý vị cần điền và cắt gửi phiếu đăng ký dưới đây tới BCH Hội theo địa chỉ:

**Chị Cao Ngọc Anh, Viện Toán Học, 18 Hoàng Quốc Việt, 10307 Hà Nội**

Việc đóng hội phí có thể thực hiện theo tập thể hoặc từng cá nhân bằng một trong các hình thức sau:

1. Đóng trực tiếp hoặc gửi tiền qua bưu điện đến chị Cao Ngọc Anh theo địa chỉ trên.
2. Chuyển khoản tới tài khoản của Hội:  
Tên tài khoản: Hội Toán học Việt Nam.  
Số tài khoản: 0491000028899.  
Ngân hàng TMCP Ngoại thương Việt Nam - Chi nhánh Thăng Long.  
(Đề nghị thông báo cho chị Cao Ngọc Anh danh sách những hội viên đóng hội phí).

Thông tin về hội viên Hội Toán học Việt Nam cũng như tình hình đóng hội phí được cập nhật thường xuyên trên trang web của Hội.

**BCH Hội Toán học Việt Nam**

✂ .....

<b>Hội Toán Học Việt Nam Phiếu đăng kí hội viên</b>	<b>Hội phí năm 2016</b>
1. Họ và tên: .....	Hội phí: 100 000 Đ <input type="checkbox"/>
2. Nam <input type="checkbox"/> Nữ <input type="checkbox"/>	Acta Math. Vietnamica (*): 120 000 Đ <input type="checkbox"/>
3. Ngày sinh: .....	Vietnam J. Mathematics (*): 112 000 Đ <input type="checkbox"/>
4. Nơi sinh ( <i>huyện, tỉnh</i> ): .....	Tổng cộng: .....
5. Học vị ( <i>năm, nơi bảo vệ</i> ): Cử nhân: .....	Hình thức đóng: <input type="checkbox"/> Đóng tập thể theo cơ quan
Thạc sỹ: .....	<i>Tên cơ quan:</i> .....
Tiến sỹ: .....	.....
TSKH: .....	<input type="checkbox"/> Đóng trực tiếp
6. Học hàm ( <i>nơi được phong</i> ): PGS: .....	<input type="checkbox"/> Chuyển khoản
GS: .....	<input type="checkbox"/> Gửi bưu điện ( <i>Đề nghị gửi kèm bản chụp thư chuyển tiền</i> )
7. Chuyên ngành: .....	.....
8. Nơi công tác: .....	
9. Chức vụ hiện nay: .....	
10. Địa chỉ liên hệ: .....	
.....	
Email: .....	
Điện thoại: .....	
Ngày:                      Kí tên:	

(\*) Việc mua các tạp chí Acta Mathematica Vietnamica và Vietnam Journal of Mathematics là tự nguyện. Trên đây là giá ưu đãi dành cho hội viên Hội Toán học (gồm 4 số, kể cả bưu phí).

## THÔNG TIN TOÁN HỌC, Tập 20 Số 2 (2016)

<b>Vai trò của các nhà toán học trong Y tế công cộng Việt Nam</b> .....	1
Klaus Krickeberg	
<b>Một số lưu ý của hội đồng khoa học NAFOSTED ngành Toán đối với các ứng viên</b> .....	8
<b>Ai đã sẽ giành Huy chương Fields 150 năm trước?</b> .....	10
Jeremy Gray <i>Đoàn Trung Cường dịch</i>	
<b>Tin tức hội viên và hoạt động toán học</b> .....	19
Danh sách đề tài Nafosted mới .....	20
<b>Tin toán học thế giới</b> .....	22
<b>Thông tin hội nghị</b> .....	23
<i>Dành cho các bạn trẻ</i>	
<b>Nghịch lý ngày sinh</b> .....	25
Lê Văn Thành	