

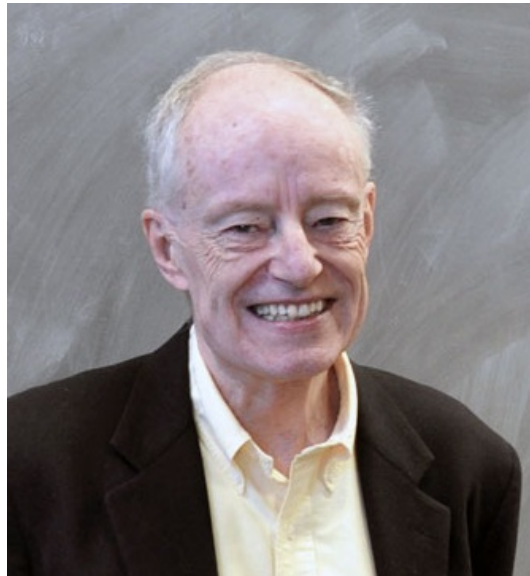
Hội Toán Học Việt Nam



THÔNG TIN TOÁN HỌC

Tháng 9 Năm 2015

Tập 19 Số 3



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

Trang web:

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

Ảnh bìa 1. Nhà toán học Canada James G. Arthur (1944 -), giải thưởng Wolf 2015.

Nguồn: *Internet*

© Hội Toán Học Việt Nam

Trang web của Hội Toán học:

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

VÀI NÉT VỀ CÁC BẢNG XẾP HẠNG CỦA SCIMAGO

Đào Phương Bắc

(Trường đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội)

Đối với ngành toán, có lẽ cơ sở dữ liệu (CSDL) quan trọng nhất là MathSciNet của Hội Toán học Mỹ được xây dựng và phát triển đến nay đã tròn 75 năm (từ năm 1940). Ngoài việc ghi nhận gần như đầy đủ các bản thảo toán học quan trọng, kể cả rất cũ từ những năm 40 thế kỷ trước, lý do quan trọng hơn có thể ở chỗ MathSciNet cung cấp cả những bài bình luận (reviews) cho phần lớn bài báo (mặc dù trong một số trường hợp ngay đối với những bài báo quan trọng dẫn đến giải thưởng Fields như của S. Smirnov, C. Villani, Mathematical Reviews vẫn chỉ lấy nguyên tóm tắt bài báo cho bởi tác giả). Trước đây MathSciNet (hay Mathematical Reviews) chọn lọc các công trình quan trọng để điểm thành các bài bình luận rất có chất lượng (Featured Reviews), nhưng hơi tiếc gần đây điều này không còn được duy trì. Tương tự MathSciNet còn có các CSDL khác như Zentralblatt (Đức), hay Review Journal (Nga). Người đọc có thể xem thêm về MathSciNet ở [1, 5, 6]. Trong quá trình hội nhập với các ngành khác để có những tiêu chí chung, khoảng 10 năm trở lại đây những người học toán và làm toán cần biết đến những CSDL khác, chung cho nhiều lĩnh vực, tiêu biểu trong số đó là ISI Web of Knowledge (gọi tắt là ISI, hay tên hiện nay là Thomson Reuters Web of Science). Cơ sở dữ liệu của ISI cũng đã được dùng để xét nghiệm thu các đề tài nghiên cứu khoa học nhận tài trợ từ Quỹ

Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED). Ngoài ra một số đại học của các nước mới phát triển về toán như Hàn Quốc yêu cầu nghiên cứu sinh trước khi bảo vệ luận án tiến sĩ phải có ít nhất 1 bài trong hệ thống SCI (không chỉ là SCIE). Tuy nhiên CSDL và cách xếp hạng nào cũng có những nhược điểm. Từ khoảng năm 2008, một số nhà khoa học ở các đại học, viện nghiên cứu của Tây Ban Nha đã lập ra tổ chức SCImago với mong muốn khắc phục phần nào những nhược điểm của ISI Web of Knowledge. Bài viết không có tham vọng cho một phân tích kỹ càng công phu về SCImago, mà chỉ giới thiệu đôi nét về xếp hạng của tổ chức này.

Mục đích của SCImago và những thông tin chúng ta có thể thu thập

SCImago là một tổ chức gồm các cơ sở nghiên cứu của Tây Ban Nha như Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Đại học Granada, Extremadura, Carlos III (Madrid) và Alcalá de Henares, làm nhiệm vụ cung cấp thông tin về chất lượng nghiên cứu khoa học của các quốc gia, các cơ sở nghiên cứu, mức độ uy tín của các tạp chí thông qua việc phân tích các chỉ số dựa trên CSDL Scopus (xây dựng bởi Nhà xuất bản Elsevier-Hà Lan từ năm 2004).

SCImago cho ra mắt hai cổng thông tin chính SCImago Journal & Country Rank (<http://www.scimagojr.com/>)

và Scimago Institutions Rankings (<http://www.scimagoir.com/>), trong đó SCImago Journal & Country Rank hiện được truy cập miễn phí. Đây là các trang web bao gồm chỉ số đánh giá các tạp chí và tình hình khoa học các quốc gia được phân tích từ thông tin chứa trong CSDL Scopus. Các thông số này có thể được sử dụng như một kênh thông tin nhằm đánh giá, phân tích mức độ phát triển khoa học của các nước, các cơ sở nghiên cứu trên toàn thế giới, cũng như uy tín của các tạp chí khoa học trong hệ thống Scopus.

Một trong những điểm mới là xếp hạng tạp chí của SCImago được dựa trên chỉ số SJR (SCImago Journal Ranking), phát triển bởi SCImago từ thuật toán xếp hạng trang web của Google (Google PageRank™). Chỉ số này cho thấy khả năng ghi nhận mịn hơn mức độ ảnh hưởng của các tạp chí có trong CSDL Scopus từ năm 1996 so với chỉ số ảnh hưởng (impact factor) trước đó.

Thông qua cổng thông tin SCImago Journal Ranking, chúng ta có thể biết sơ bộ tình hình nghiên cứu của từng nước, chỉ số H (số nguyên h lớn nhất sao cho có h bài được dẫn ít nhất h lần), số lượng ấn phẩm, số lần trích dẫn, số lần tự dẫn, số lần dẫn trung bình cho từng bài báo của mỗi nước, trong từng ngành như toán, vật lý, ... và cả những chuyên ngành hẹp (Đại số-Lý thuyết số, Hình học-Tô pô, Giải tích, ...), xếp hạng của các tạp chí trong từng ngành, chuyên ngành theo chỉ số SJR. Bên cạnh đó Scimago Institutions Rankings (SIR) cũng đưa ra xếp hạng các cơ sở nghiên cứu dựa trên CSDL Scopus.

Bên cạnh việc đưa ra các con số, đối với mỗi ngành, chuyên ngành, SCImago Journal Ranking còn phân loại chất lượng các tạp chí theo 4 mức Q1, Q2, Q3, Q4, trong đó Q1 là mức cao nhất, Q4 là mức thấp nhất, có biến đổi theo từng năm.

So sánh đôi nét giữa ISI và SCImago

Ưu điểm đầu tiên dễ nhận thấy của SCImago là ta có thể truy cập các cổng thông tin SCImago Journal & Country Rank hoàn toàn miễn phí, trong khi ISI phải trả tiền.

Chúng ta tập trung vào việc so sánh giữa xếp hạng theo SJR của SCImago và chỉ số ảnh hưởng (impact factor) của ISI. Như mọi người đều biết chỉ số trích dẫn hay chỉ số ảnh hưởng (impact factor, gọi tắt là IF) của một tạp chí X tại năm A theo ISI là thương của số lần bài báo của tạp chí X xuất bản tại năm (A-1) và (A-2) được dẫn ở năm A (trong hệ thống ISI) chia cho tổng số bài báo của tạp chí X trong 2 năm nói trên. Chỉ số này khá quan trọng đối với các ngành ứng dụng có thể vì các bài báo thiên về ứng dụng nhanh được trích dẫn hơn. Chẳng hạn một số đại học của Hàn Quốc yêu cầu nghiên cứu sinh của những ngành này trước khi bảo vệ phải có tổng số điểm (tổng chỉ số trích dẫn của các tạp chí mà nghiên cứu sinh đó công bố) đủ mức đặt ra bởi khoa hay trường đó. Tuy nhiên cũng đã có nhiều ý kiến nói về những nhược điểm của chỉ số IF (xem [2, 3, 4]). Chẳng hạn CSDL của ISI quá ưu tiên các tạp chí Tiếng Anh, chú trọng đến số lượng trích dẫn mà không quan tâm đến chất lượng trích dẫn (dẫn hoặc được dẫn từ những nơi uy tín hay không), không tính đến việc tự trích dẫn, thời gian tính trích dẫn quá ngắn, chi phí truy cập trang web của ISI quá đắt, ... Để hạn chế những nhược điểm về chất lượng trích dẫn, ISI đã đưa ra thêm các chỉ số khác như IF trong 5 năm, hay chỉ số riêng (Eigenfactor) và Article Influence (tầm ảnh hưởng trung bình theo bài báo). Người đọc có thể xem thêm trang web của ISI hoặc [2] về cách tính những chỉ số này. Dựa trên ý tưởng về chỉ số riêng và thuật toán xếp hạng trang web của

Google, nhóm nghiên cứu của SCImago đã xây dựng chỉ số SJR (SCImago Journal Ranking) ghi nhận phần nào chất lượng hay trọng số của các trích dẫn. Nhược điểm của SJR là công thức quá phức tạp, và dựa trên CSDL Scopus chỉ có các bài báo từ năm 1996 trở về sau.

Chúng ta bàn thêm về CSDL Scopus. Như đã biết tần số trích dẫn phụ thuộc trước hết vào cơ sở dữ liệu được chọn. Hiện nay có 3 CSDL chính bao gồm nhiều ngành khoa học là ISI Web of Knowledge, Scopus, và Google Scholar. Chỉ số trích dẫn IF của ISI dựa vào cơ sở dữ liệu ISI Web of Knowledge, trong khi chỉ số SJR của SCImago dựa vào Scopus. ISI Web of Knowledge chú trọng các tạp chí in, dữ liệu về bài báo trong các hội nghị không đầy đủ, đặc biệt đối với khoa học máy tính (theo [9]). Số lượng tạp chí nằm trong Scopus nhiều hơn số lượng nằm trong ISI, ví dụ Scopus có 1284 tạp chí và kỷ yếu hội nghị liên quan đến toán (năm 2014), trong khi ISI có khoảng 500. Google Scholar chứa khá đầy đủ các tạp chí in và bài báo hội nghị, sách nghiên cứu, thậm chí kể cả các bài từ những năm 50 thế kỷ trước cho đến những tiền ấn phẩm mới ra. Đối với ngành toán, người viết chỉ biết duy nhất tạp chí *Advances in Nonlinear Analysis* (xuất bản bởi Walter de Gruyter) thuộc ISI mà không thuộc Scopus. Ngoài ra gần đây một số kỷ yếu hội nghị có uy tín như *Fields Institute Communications*, hay bộ sách nghiên cứu có chất lượng cao *Annals of Mathematics Studied* đã có mặt trong Scopus (mặc dù chưa có mặt trong ISI). Tuy nhiên cả Scopus hay ISI vẫn chưa ghi nhận những bộ sách in kỷ yếu hội nghị quan trọng khác như *Proceedings of Symposia in Pure Mathematics*, *Contemporary Mathematics* của Hội Toán học Mỹ, ... Ngoài ra cơ sở dữ liệu Scopus liệt kê tạp chí từ

nhiều quốc gia và ngôn ngữ rộng hơn so với ISI, với khoảng 15% số tạp chí không phải bằng Tiếng Anh. Tuy vậy, nguồn của Scopus chỉ bao gồm các bài báo xuất bản từ năm 1996 trở lại đây.

Như đã nói ở trên SCImago còn phân loại chuyên ngành mịn hơn ISI, chẳng hạn trong ngành toán, SCImago sắp xếp chi tiết đến các chuyên ngành Đại số-Lý thuyết số, Hình học-Tô pô, Giải tích, Xác suất thống kê, Tối ưu-Điều khiển, Vật lý Toán, ..., mỗi tạp chí có thể thuộc nhiều mục khác nhau, trong khi ISI chỉ phân lớp chi tiết đến mức độ toán lý thuyết, hay toán ứng dụng. Ngoài ra theo chủ quan của tác giả, SCImago phân loại tạp chí theo chuyên ngành tương đối hợp lý. Ví dụ nhìn qua tên tạp chí chúng ta có thể hơi bất ngờ khi *Compositio Mathematica* của Hà Lan được xếp vào mục Đại số-Lý thuyết số. Thực tế mặc dù *Compositio Mathematica* có những bài nổi tiếng ở những ngành khác như bài của L. Caffarelli, R. Kohn, và L. Nirenberg về Giải tích, nhưng khi nhìn qua danh sách hội đồng biên tập ta có thể thấy tạp chí này khá tập trung về Đại số-Lý thuyết số, Hình học, Lý thuyết biểu diễn. Đặc biệt gần đây *Compositio Mathematica* tách riêng một tạp chí con (open access) riêng về Hình học-Đại số là "Algebraic Geometry". Một ví dụ nữa, *Annales de l'Institut Fourier* được xếp vào cả hai mục Đại số-Lý thuyết số, lẫn Hình học-Tô pô. Tuy nhiên, đôi khi phân loại này cũng có bất cập, chẳng hạn tạp chí chung về toán uy tín cao bậc nhất là *Annals of Mathematics* lại chỉ được xếp vào mục duy nhất là Xác xuất-Thống kê.

Cuối cùng khác với ISI, SCImago có bổ sung thêm bảng phân loại tạp chí ở từng ngành và chuyên ngành theo các mức Q1 đến Q4. Sau đây người viết trình bày chi tiết hơn về phân loại này.

Như đã nói ở trên, đối với mỗi ngành, chuyên ngành, SCImago Journal Ranking đưa ra phân loại chất lượng các tạp chí theo 4 mức Q1, Q2, Q3, Q4, trong đó Q1 là mức cao nhất, Q4 là mức thấp nhất, có biến đổi theo từng năm. Vì vậy khi nhìn vào biến đổi của một tạp chí trong nhiều năm ở nhiều chuyên ngành ta có thể có cảm nhận tốt hơn về chất lượng của nó. Trong khi đó ISI chỉ phân loại ở mức thuộc hay không thuộc SCI, SCIE của một lĩnh vực rộng như toán lý thuyết hay toán ứng dụng, cùng với một số chỉ số trong đó quan trọng nhất là IF (chỉ tính hạn chế trong một số năm) đã nói ở trên, trong khi IF bị phụ thuộc nhiều vào ngành và chuyên ngành. Chẳng hạn chỉ số trích dẫn IF trong 5 năm của một tạp chí tốt về Đại số-Lý thuyết số, Journal of Algebra, là 0.698, trong khi đối với Giải tích có rất nhiều tạp chí có chỉ số IF từ 0.7 trở lên. Mặc dù IF của Journal of Algebra không cao, nhưng so với các tạp chí chuyên ngành nó ghi nhận khá nhiều bài của các giải Fields hay giải Abel: J.-P. Serre, J. Tits, J. Thompson, C. McMullen, V. Drinfeld, R. Borcherds, E. Zelmanov, M. Bhargava, P. Deligne, G. Margulis, D. Quillen, ... trong đó có cả một số bài quan trọng dẫn đến giải Fields của R. Borcherds hay giải Abel của J. Tits (định lý Tits Alternative). Người đọc có thể xem thêm một phân tích kỹ hơn về chỉ số trích dẫn IF trong [4].

Cũng vẫn như trên, theo SCImago mỗi tạp chí có thể nằm ở nhiều thư mục khác nhau, do đó có thể có những xếp loại khác nhau đối với các thư mục. Ví dụ Annales de l'Institut Fourier nằm ở cả hai mục Đại số-Lý thuyết số lẫn Hình học-Tô pô, các năm 2001 và 2013 được xếp vào lớp Q1 về Đại số-Lý thuyết số nhưng lại ở lớp Q2 về Hình học-Tô pô. Khá bất ngờ khi tạp chí Publications Mathématiques

de l'IHÉS thường in những bài báo chất lượng rất cao (chẳng hạn bài báo chứng minh Bổ đề cơ bản của Giáo sư Ngô Bảo Châu) được xếp loại Q4 (chất lượng thấp nhất) vào năm 2003. Tuy nhiên nhìn tổng thể có nhiều năm tạp chí này được xếp vào lớp Q1.

Sau đây là danh sách những tạp chí liên tục được xếp vào lớp Q1 của các mục Đại số-Lý thuyết số, Hình học-Tô pô, Giải tích từ 1999 đến 2014.

Đại số-Lý thuyết số: Journal of Differential Geometry, Compositio Mathematica, Journal of Algebraic Geometry, Journal of Algebra, Mathematics of Computation.

Hình học-Tô pô: Geometric and Functional Analysis (GAFA), Journal of Differential Geometry, Journal of Algebraic Geometry.

Giải tích: Geometric and Functional Analysis (GAFA), Archive for Rational Mechanics and Analysis, Journal of Differential Equations, Annales de l'Institut Henri Poincaré. Annales: Analyse Non Lineaire/Nonlinear Analysis, Journal of Differential Geometry, Communications in Partial Differential Equations, Journal of Functional Analysis.

Gần đây Đại học Quốc gia Hà Nội đã bắt đầu có ý tưởng hỗ trợ tài chính cho các bài báo dựa trên xếp loại Q1-Q4, thay vì trước đây dựa trên việc thuộc ISI hay không thuộc ISI, hoặc trước đó nữa có ý kiến cho rằng nên dựa vào IF.

Xếp hạng công bố của Việt Nam so với trong vùng

Trong khoảng từ năm 1996 đến 2014, đã có 24.473 bài báo từ địa chỉ Việt Nam được thống kê trong cơ sở dữ liệu Scopus, với số lần dẫn trung bình cho một bài báo trong giai đoạn này là 13.84. Dưới đây là thông tin về số lượng bài báo lấy

địa chỉ Việt Nam và một số nước trong khu vực ở tất cả các ngành và riêng trong

ngành toán cùng một số chuyên ngành hẹp trong CSDL Scopus tính từ năm 1996 đến 2014.

Nước	Tổng số bài	Chỉ số H	Số trích dẫn trung bình	Số lần tự dẫn
Việt Nam	24,473	133	13.84	29,994
Thái Lan	109,832	213	13.00	162,225
Singapore	192,942	349	15.78	331,822
Malaysia	153,378	165	9.41	183,198
Philippines	17,783	147	16.41	22,832
Trung Quốc	3,617,355	495	7.44	10,462,121

BẢNG 1. Thống kê các công bố khoa học của một số nước châu Á (1996-2014)

Nước	Tổng số bài (toán)	Chỉ số H	Chỉ số trích dẫn	Đại số-LT số	Hình học -Tô pô	Xác suất	Giải tích
Việt Nam	3,530	40	6.28	237	87	127	645
Thái Lan	5,618	49	6.52	111	217	239	475
Singapore	18,821	118	9.64	317	178	1,674	432
Malaysia	9,773	53	6.70	132	89	666	394
Philippines	596	18	4.76	32	26	106	19
Trung Quốc	328,491	191	5.49	7,587	4,202	13,654	20,486

BẢNG 2. Thống kê các công bố thuộc ngành toán của một số nước châu Á (1996-2014)

Xếp hạng của tạp chí *Acta Mathematica Vietnamica* và *Vietnam Journal of Mathematics* so với các tạp chí toán khác trong khu vực

Hiện nay nước ta vẫn chưa có tạp chí khoa học nào được chọn vào danh sách ISI. Bộ Khoa học Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam cùng các cơ quan liên quan đã đưa ra những chính sách nhằm nâng cao chất lượng để Việt Nam có những tạp chí khoa học đạt chuẩn quốc tế ISI (theo [7]). Mặt khác, từ năm 2012 tạp chí *Acta Mathematica Vietnamica* của Viện Toán học

(Viện HLKHCN Việt Nam) và mới đây hơn (năm 2014) tạp chí *Vietnam Journal of Mathematics* (VJM, hợp tác giữa Hội Toán học Việt Nam và Viện HLKHCN Việt Nam) đã được chọn vào danh sách Scopus. Đặc biệt ngay trong năm đầu tiên được chọn (2014) VJM đã ở vào lớp Q3 các tạp chí chung về toán. Ngoài ra các quốc gia trong khu vực ASEAN như Malaysia, Thái Lan hay Singapore đã có khá nhiều tạp chí được công nhận để xếp vào hệ thống Scopus (theo [7]). Dưới đây là bảng so sánh hai tạp chí toán học của Việt Nam và các tạp chí toán khác trong khu vực.

Tạp chí	Nước	Chỉ số SJR	Chỉ số H	Mức (2014)
Acta Mathematica Vietnamica	Việt Nam	0.206	4	Q4
Vietnam Journal of Mathematics	Việt Nam	0.227	2	Q3
Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society	Malaysia	0.587	13	Q2
Asian-European Journal of Mathematics	Singapore	0.237	7	Q3
Thai Journal of Mathematics	Thái Lan	0.184	6	Q4
Bulletin of the Korean Mathematical Society	Hàn Quốc	0.307	15	Q3
Journal of the Korean Mathematical Society	Hàn Quốc	0.388	19	Q3
Acta Mathematica Sinica (English Series)	Trung Quốc	0.427	28	Q3
Science China Mathematics	Trung Quốc	0.676	12	Q2
Taiwanese Journal of Mathematics	Đài Loan	0.547	31	Q2

BẢNG 3. Một số tạp chí toán của các nước châu Á

Tóm lại, qua bài viết này tác giả muốn giới thiệu sơ qua các bảng xếp hạng của SCImago cùng với một số ưu điểm của nó như: truy cập miễn phí, cách xếp hạng theo chỉ số SJR, sắp xếp tạp chí đến chuyên ngành hẹp, phân loại chất lượng theo các lớp Q1-Q4 trong từng năm theo ngành, chuyên ngành. Hy vọng người đọc có thể có được những thông tin bổ ích hơn khi tìm hiểu những cổng thông tin này. Tác giả xin chân thành cảm ơn ý kiến góp ý của GS. Ngô Việt Trung và TS. Đoàn Trung Cường để trình bày được hoàn thiện hơn.

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Trà Ân, Trần Minh Tước, Các tạp chí toán học trên thế giới đã được đánh giá và xếp hạng như thế nào? *Thông tin Toán học* Tập 12 số 2 (2008), tr. 10-17.
2. Nguyễn Tấn Đại, “Bảng xếp hạng Viện hiệu SCImago” và việc đánh giá chất lượng nghiên cứu khoa học ở Việt Nam. *Khoahocviet.info* ngày 11/7/2012.

3. M. Falagas, V. Kouranos, R. Arencibia-Jorge, D. Karageorgopoulos, Comparison of SCImago journal rank of indicator with journal impact factor. *The FASEB Journal, Life Sciences Forum* 22 (2008), 2623-28.
4. Phùng Hồ Hải, ISI, Open Access: Chất lượng hay Số lượng. *Thông tin Toán học* Tập 16 số 4 (2012), tr. 4-9.
5. Lê Tuấn Hoa, Một cái nhìn sơ bộ về nghiên cứu Toán học của nước ta. *Thông tin Toán học* Tập 12 số 4 (2008), tr. 2-15.
6. Lê Tuấn Hoa, Toán học Việt Nam đang đứng ở đâu? *Thông tin Toán học* Tập 13 số 1 (2009), tr. 1-3.
7. Trần Văn Nhung, Một vài thông tin về mã số chuẩn Quốc tế cho tạp chí và sách, về sự phân loại tạp chí Khoa học và cách trình bày một bài báo trong tạp chí khoa học. *Trang web Hội đồng Giáo sư Nhà nước*.
8. Trang web của SCIMAGO: <http://www.scimagojr.com/index.php>
9. Nguyễn Văn Tuấn, Thước đo năng lực nhà khoa học. *Tạp chí Tia sáng* (2010).

Jean-Pierre Serre: Năm mươi năm đầu tiên của tôi ở Collège de France

Marc Kirsch

Lời người dịch: Jean-Pierre Serre là nhà toán học đầu tiên được trao giải Abel (năm 2003) và là người trẻ nhất cho đến nay được trao huy chương Fields (năm 1954, khi đó ông 28 tuổi). Ông là giáo sư tại Collège de France, giữ chức trưởng bộ môn Đại số và Hình học từ năm 1956 tới 1994. Bài phỏng vấn sau được thực hiện bởi Marc Kirsch (đang giữ vị trí Maitre de Conférences tại Collège de France), đăng tại *Lettre du Collège de France* số 18 (tháng 12 năm 2006).

CNRS (Trung tâm Nghiên cứu Khoa học Quốc gia của Pháp), các khách mời nước ngoài, các đồng nghiệp từ Paris và Orsay - nhiều người nghe thường xuyên từ 5, 10 hoặc thậm chí 20 năm. Thách thức vì các bài giảng mới phải được đưa ra mỗi năm, hoặc dựa trên nghiên cứu của chính mình (vấn đề mà tôi thích), hoặc dựa trên các công trình nghiên cứu của những người khác. Do đó, một chuỗi các bài giảng cho một khoá học 1 năm có thời lượng khoảng 20 giờ, cũng khá nhiều!”

Kirsch: Ông giảng bài tại Collège de France từ năm 1956 tới năm 1994, giữ chức trưởng bộ môn Đại số và Hình học. Ông có thể kể về những kỷ niệm của mình trong thời gian này?

Serre: Tôi giữ chức trưởng bộ môn trong 38 năm. Đó là một khoảng thời gian dài, nhưng đã có tiền lệ: theo cuốn niên giám của Collège de France, trong thế kỷ 19 chỉ có hai giáo sư giữ chức trưởng bộ môn Vật lý: một người ở cương vị này 60 năm và người còn lại là 40 năm. Họ không nghỉ hưu trong thời gian này và các giáo sư có những người phụ tá (những người mà họ trả một phần tiền lương của họ).

Với công việc của mình, trong cuộc phỏng vấn năm 1986⁽¹⁾ tôi đã nói: “Việc giảng bài tại Collège là một đặc ân vừa tuyệt vời vừa thách thức. Tuyệt vời vì sự tự do lựa chọn chủ đề và người nghe có trình độ cao, các nghiên cứu viên ở



Jean Pierre Serre tại lễ trao giải Abel 2003.

Nguồn: Internet

Kirsch: Ông có thể kể về bài giảng đầu tiên của mình?

Serre: Tôi vẫn là một chàng trai trẻ, khoảng 30, khi tôi vào Collège de France. Bài giảng đầu tiên của tôi gần như một bài thi vấn đáp trước các giáo sư, gia đình, đồng nghiệp, nhà báo, ... Tôi đã cố gắng chuẩn bị nó, nhưng sau một tháng tôi chỉ viết được nửa trang giấy.

⁽¹⁾M.Schmidt, *Hommes de Science*, 218-227, Hermann, Paris, 1990.

Cuối cùng cũng đến ngày giảng bài, một thời khắc khá trang trọng. Tôi bắt đầu bằng nửa trang giấy của mình và sau đó tôi tùy cơ ứng biến. Tôi không còn nhớ rõ mình đã nói những gì (tôi chỉ nhớ rằng mình đã nói về đại số và vai trò bổ trợ của nó trong hình học và lý thuyết số). Theo ghi chép của tờ Combat, tôi đã dành nhiều thời gian để lau chiếc bàn ngăn cách giữa tôi với người nghe như một cái máy. Tôi không cảm thấy thoải mái cho tới khi tôi có một mẫu phấn trong tay và tôi bắt đầu viết lên bảng đen, người bạn già của các nhà toán học.

Vài tháng sau, văn phòng thư ký báo với tôi rằng tất cả bài giảng mở đầu đều phải được đánh máy ra, nhưng họ vẫn chưa nhận được bài giảng của tôi. Bởi vì nó được trình bày một cách ngẫu hứng, tôi đề nghị thực hiện lại bài giảng theo cùng một phong cách bằng cách tưởng tượng và tự đặt mình trong bối cảnh ấy. Một tối đẹp trời, họ mở cửa cho tôi vào một căn phòng của Collège de France và cho tôi mượn một chiếc máy ghi âm. Tôi cố gắng gọi lại không khí của bài giảng mở đầu và tiến hành một bài giảng có lẽ là giống nhất với bài giảng gốc. Ngày hôm sau, tôi đưa lại băng ghi âm cho văn phòng thư ký. Họ nói với tôi rằng băng ghi âm không nghe được. Tôi cho rằng mình đã làm hết sức có thể và dừng lại ở đó. Cho đến nay, bài giảng mở đầu của tôi vẫn là bài giảng duy nhất không được đánh máy.

Đã thành lệ, tôi không viết ra trước các bài báo cáo của mình. Tôi không tra cứu những ghi chép của mình (thường thì tôi cũng không có). Tôi thích tư duy trước người nghe. Khi tôi giải thích toán, tôi có cảm giác như nói với một người bạn. Bạn không muốn đọc một bài luận với một người bạn; nếu bạn quên một công thức, bạn đưa ra cấu trúc của nó; thế là đủ. Tại mỗi báo cáo tôi có sẵn trong đầu rất

nhiều điều - nó cho phép tôi có thể nói dài hơn rất nhiều so với thời gian dự kiến. Tôi chọn những gì trình bày tùy thuộc vào người nghe và cảm hứng tức thời của tôi.

Chỉ có một ngoại lệ duy nhất: xê mi na Bourbaki, mà ở đó ta phải cung cấp bản thảo trước báo cáo đủ lâu để nó có thể được phân phối tại phiên báo cáo. Nhân tiện, đó cũng là xê mi na duy nhất áp dụng qui tắc này; nó khá là phiền phức đối với các báo cáo viên.

Kirsch: Thưa ông, vị trí của Bourbaki trong Toán học Pháp hiện nay?

Serre: Đây là xê mi na thú vị nhất. Nó được tổ chức 3 lần mỗi năm, vào tháng ba, tháng năm và tháng mười một. Nó có một vai trò quan trọng trong, cả về khía cạnh xã hội (một dịp gặp gỡ) cũng như khía cạnh toán học (báo cáo các kết quả mới – thông thường dưới một dạng rõ ràng hơn so với bài báo gốc của các tác giả); nó bao phủ tất cả các chuyên ngành của toán học.

Những cuốn sách của Bourbaki (Tô pô, Đại số, Nhóm Lie, ...) vẫn còn được đọc rất nhiều, không chỉ ở Pháp mà còn ở nước ngoài. Một số trong chúng đã trở thành kinh điển. Mới đây tôi đọc thấy (trong Chỉ số trích dẫn của Hội Toán học Mỹ AMS) Bourbaki xếp thứ sáu (bởi số lượng trích dẫn) trong số các nhà toán học Pháp (hơn thế nữa, ở mức độ quốc tế, xếp hạng số 1 và số 3 là các nhà toán học Pháp và cả hai đều có tên là Lions: một thành tích tốt cho Collège de France). Tôi giữ lại một ký ức đẹp về cộng tác của tôi với Bourbaki từ năm 1949 đến 1973. Sự cộng tác này đã dạy tôi rất nhiều, không chỉ là về nội dung (qua việc tôi phải tự ép mình viết về những thứ mà tôi trước đó không biết) mà còn cả về hình thức

(viết như thế nào để hiểu được). Bourbaki cũng dạy tôi không được tin tưởng quá nhiều vào các “chuyên gia”.

Phương pháp làm việc của Bourbaki rất rõ ràng: phân phát các bản thảo cho các thành viên và bình luận chúng qua việc đọc thật to (từng chữ từng dòng: việc này chậm nhưng hiệu quả). Các phiên họp (các “hội nghị”) diễn ra ba lần mỗi năm. Các cuộc thảo luận rất sôi động, thậm chí đôi khi đầy đam mê. Đến cuối “hội nghị”, họ phân phát các bản thảo cho những người viết mới. Và quá trình trên lại bắt đầu lại từ đầu. Một chương thường được viết đi viết lại bốn, năm lần. Sự chậm chạp của qui trình này lý giải vì sao rốt cuộc Bourbaki chỉ công bố một số lượng ít các tác phẩm trong 40 năm tồn tại, từ những năm 1930-1935 cho tới cuối những năm 70, khi mà số lượng các sản phẩm giảm xuống.

Nhưng với bản thân các cuốn sách, người ta có thể nói rằng chúng đã hoàn thành sứ mệnh của mình. Người ta thường cho rằng những cuốn sách này đề cập đến các vấn đề mà Bourbaki cho là thú vị. Sự thật thì khác: những cuốn sách này xử lý các vấn đề hữu ích cho việc làm các điều thú vị. Hãy lấy Lý thuyết số làm ví dụ. Các ấn phẩm của Bourbaki hiếm khi đề cập tới nó. Tuy nhiên, các thành viên Bourbaki rất yêu thích nó, nhưng họ cho rằng nó không nằm trong Cơ sở Toán học: trước tiên cần phải hiểu nhiều về Đại số, Hình học và Giải tích.

Ngoài ra, người ta thường gán trách nhiệm cho Bourbaki tất cả những gì mà người ta không thích trong toán. Người ta phê phán Bourbaki là nguyên do của sự thái quá của “toán học hiện đại” trong các chương trình giảng dạy. Đúng là một số người có trách nhiệm có công khai tuyên bố thuộc trường phái Bourbaki. Nhưng Bourbaki không có liên quan gì

đến việc đó: những cuốn sách của Bourbaki là dành cho các nhà toán học, không phải dành cho sinh viên, và nhất là càng không phải dành cho các thiếu niên. Chú ý rằng Bourbaki đã tránh không phát biểu về việc này. Học thuyết của Bourbaki rất đơn giản: bạn làm điều mà bạn lựa chọn làm, bạn làm điều đó tốt nhất có thể, nhưng bạn không phải giải thích tại sao bạn làm điều đó. Tôi rất thích quan điểm này, quan điểm ưu tiên công việc so với diễn văn, thôi kệ nếu thỉnh thoảng điều này dẫn đến những hiểu lầm.



Henri Cartan (trái) và Jean Pierre Serre (phải) do Paul Halmos chụp. Cartan là một thành viên đầu tiên của nhóm Bourbaki. Nguồn: Internet

Kirsch: Thưa ông, ông phân tích thế nào về sự phát triển của các ngành của mình từ khi ông bắt đầu? Phải chăng ngày nay chúng ta làm toán giống như chúng ta đã làm 50 năm trước đây?

Serre: Tất nhiên bạn làm toán hôm nay giống như 50 năm trước đây! Dĩ nhiên, chúng ta ngày càng hiểu nhiều điều hơn; kho các phương pháp của chúng ta ngày càng tăng lên. Có sự tiến bộ liên tục. (Hoặc đôi khi có sự tiến bộ giật cục: một số ngành giẫm chân tại chỗ trong một hay hai thập kỷ và sau đó đột ngột “tỉnh giấc” sau khi ai đó đưa ra một ý tưởng mới.)

Nếu bạn muốn đặt mốc cho toán học “hiện đại” (một thuật ngữ khá nguy hiểm), chắc chắn rằng bạn sẽ phải quay lại khoảng những năm 1800 với Gauss.

Kirsch: Quay lại xa nhiều hơn nữa, giả dụ nếu gặp Euclid, ông sẽ đánh giá thế nào?

Serre: Với tôi có lẽ Euclid giống như một người lập trật tự cho toán học của thời đại của mình. Ông ấy đóng một vai trò tương tự như Bourbaki 50 năm trước. Không phải ngẫu nhiên mà Bourbaki chọn tiêu đề cho tác phẩm của mình là Cơ sở Toán học: điều này dựa trên bộ Cơ sở của Euclid. (Cũng chú ý rằng ở đây “Toán học” được viết ở số ít. Bourbaki giảng giải cho chúng ta biết rằng không có nhiều loại toán học riêng biệt, mà chỉ có một thứ toán học duy nhất. Và Bourbaki cũng giảng giải cho chúng ta theo cách quen thuộc của mình: không phải bằng những diễn văn dài dòng, mà bởi sự bỏ đi một chữ ở cuối một từ.)

Trở lại với Euclid, tôi không nghĩ rằng ông ấy đã mang lại những đóng góp thực sự độc đáo. Sẽ thú vị hơn khi nói về Archimedes. Ông ấy là nhà toán học vĩ đại của thời cổ đại. Ông ấy đã làm được những điều phi thường, cả trong Toán học lẫn Vật lý.

Kirsch: Trong triết học của khoa học, có một xu hướng mạnh mẽ ủng hộ tư tưởng đoạn tuyệt. Có chăng những đoạn tuyệt trong toán học? Người ta đã mô tả sự trở dậy của xác suất như một cách mới mà (qua nó) thế giới thể hiện. Điều đó có ý nghĩa như thế nào trong toán học?

Serre: Các triết gia rất thích nói về sự đoạn tuyệt. Tôi cho rằng có lẽ điều đó tăng gia vị trong các diễn văn của họ. Tôi không thấy bất cứ điều gì như vậy trong toán: không có thảm họa, cũng không có cách mạng. Những sự tiến bộ, phải, tôi đã nói về điều đó ở trên; nhưng chúng không diễn ra như thế. Khi thì chúng tôi làm việc với những câu hỏi cũ, khi thì với những câu mới. Không có biên giới giữa chúng. Có một sự liền mạch lớn giữa toán

học từ hai thế kỷ trước và toán học ngày nay. Thời kì của các nhà toán học là “thời gian dài” theo như thuật ngữ của đồng nghiệp quá cố của tôi, Fernand Braudel.

Về Lý thuyết xác suất, nó hữu dụng bởi các ứng dụng của chúng cả trong toán học và trong thực tế; từ quan điểm của toán học thuần túy, nó là một chuyên ngành của lý thuyết độ đo. Liệu ta có thể nói về chúng như một “cách mới mà thế giới thể hiện”? Trong toán học, câu trả lời chắc chắn là không.

Kirsch: Theo ông, máy tính có thay đổi điều gì trong cách thức làm toán?

Serre: Người ta thường nói rằng nghiên cứu toán học là rất rẻ: ít giấy và bút chì, và đó là tất cả những gì mà một người làm toán cần. Ngày nay, bạn phải thêm máy tính vào. Điều đó vẫn còn khá rẻ, bởi vì các nhà toán học hiếm khi cần đến tài nguyên lớn về tính toán. Điều này khác với Vật lý hạt chẳng hạn, ở đó các nhu cầu về tính toán đòi hỏi rất nhiều thiết bị cũng như các thu thập dữ liệu, các nhà toán học không huy động đến các trung tâm tính toán lớn.

Trong thực hành, máy tính đã thay đổi các điều kiện vật chất trong công việc nghiên cứu của các nhà toán học: chúng tôi dành nhiều thời gian trước máy tính. Nó dùng cho nhiều việc khác nhau. Đầu tiên, hiện nay số lượng các nhà toán học đã tăng một cách đáng kể. Khi tôi bắt đầu, cách đây chừng 55 hoặc 60 năm, chỉ có khoảng vài nghìn người làm toán (trên toàn thế giới), tương đương với dân số của một ngôi làng. Hiện tại, con số này ít nhất là 100 000 người: một thành phố. Sự tăng lên này ảnh hưởng tới cách thức liên lạc và trao đổi thông tin của các nhà toán học. Máy tính và Internet làm gia tăng các trao đổi. Điều này là đặc biệt quý giá, các nhà toán học không bị giảm

tốc độ bởi các công trình thực nghiệm như các ngành khác: chúng tôi có thể trao đổi và làm việc rất nhanh. Tôi lấy một ví dụ. Một nhà toán học đang làm việc với một chứng minh nhưng cần một bổ đề kỹ thuật. Thông qua một công cụ tìm kiếm - tí như Google - anh ta có thể tìm thấy những đồng nghiệp đã làm trong vấn đề này và gửi cho họ một thư điện tử. Theo cách này, chỉ trong vòng vài ngày hoặc thậm chí vài giờ, nhiều khả năng là anh ta có thể tìm thấy ai đó đã chứng minh bổ đề mà anh ta cần. (Tất nhiên, điều này chỉ áp dụng cho những bài toán phụ: bạn muốn trích dẫn một kết quả đã có hơn là làm lại một chứng minh. Với vấn đề thực sự khó, một nhà toán học có rất ít cơ hội để tìm thấy ai đó có thể giúp mình.)

Do đó máy tính và Internet là những công cụ làm gia tăng tốc độ công việc của chúng tôi, chúng cũng cho phép chúng tôi tiếp cận các bản thảo của những người khác mà không phải chờ đợi đến khi chúng được xuất bản trong các tạp chí khoa học. Điều này rất thuận tiện. Lưu ý rằng sự gia tốc này cũng có những bất tiện. Thư điện tử cũng dẫn đến rằng nhiều trao đổi không chính thức ít có khả năng được lưu trữ dài lâu so với thư tay. Ta hiếm khi bỏ đi các lá thư tay nhưng lại dễ dàng xoá hoặc để mất những thư điển tử (khi thay máy tính chẳng hạn). Gần đây, một phiên bản song ngữ (tiếng Pháp và tiếng Anh) các thư trao đổi của tôi với A. Grothendieck từ năm 1955 đến 1987 được xuất bản. Điều này là không thể nếu trao đổi thông qua thư điện tử.

Mặt khác, một vài chứng minh cần đến máy tính để kiểm tra một chuỗi các trường hợp mà trong thực hành gần như không thể xử lý bằng tay. Hai ví dụ điển hình: bài toán bốn màu (tô màu một bản đồ chỉ dùng 4 màu) và bài toán Kepler (sắp xếp các hình cầu trong không gian

3 chiều). Điều này dẫn tới các chứng minh không thực sự có thể kiểm chứng được; nói cách khác, chúng không phải là những “chứng minh” thực sự mà chỉ là những thực nghiệm, rất nhiều khả năng là chính xác, nhưng không ai có thể đảm bảo.

Kirsch: Thưa ông, ông đã đề cập tới sự gia tăng số lượng các nhà toán học. Tình hình hiện nay ra sao. Toán học sẽ đi về đâu?

Serre: Sự gia tăng số lượng của các nhà toán học là một sự kiện quan trọng. Người ta có thể lo ngại rằng sự gia tăng về số lượng dẫn đến sự suy giảm về chất lượng. Nhưng thực ra không phải vậy. Có rất nhiều nhà toán học giỏi (nói riêng, trong số các nhà toán học trẻ ở Pháp - một khởi điểm rất tốt cho chúng ta).

Điều tôi có thể nói về tương lai là, mặc dù có một số lượng lớn các nhà toán học, chúng ta không thiếu các nguyên liệu. Chúng ta không thiếu các vấn đề, trong khi đó cách đây hai trăm năm, vào cuối thế kỷ 18, Lagrange rất bi quan: ông ta nghĩ “khu mỏ đã kiệt quệ”, và không còn gì để kiếm tìm. Lagrange đã viết như vậy trước khi Gauss, chỉ một mình ông ấy, đã thúc đẩy lại toán học theo một cách phi thường. Ngày nay, có rất nhiều mảnh đất màu mỡ cho các nhà toán học trẻ khám phá (cũng như cho cả các nhà toán học không còn quá trẻ, tôi hi vọng thế).

Kirsch: Trong lý luận chung của triết học của khoa học người ta thường nói rằng các khám phá lớn trong toán học được tạo ra bởi các nhà toán học trẻ. Trường hợp của ông thì sao?

Serre: Tôi không tin rằng thuật ngữ “khám phá lớn” đúng với mình. Tôi chủ yếu làm những điều “hữu dụng” (cho các nhà toán học khác). Tôi giành giải Abel năm 2003, hầu hết các công trình được ủy ban giải thưởng trích dẫn được thực

hiện trước khi tôi 30 tuổi. Nhưng nếu tôi dừng lại ở thời điểm đó nhiều khả năng người ta sẽ không trao giải cho tôi: sau đó tôi cũng đã làm nhiều vấn đề khác (chẳng hạn đưa ra một vài “giả thuyết” mà nhiều người đã và vẫn còn đang tiếp tục nghiên cứu).

Thế hệ của tôi một vài đồng nghiệp ngoài tuổi 80 vẫn tiếp tục làm việc, ví dụ như những ông bạn già của tôi là Armand Borel và Raoul Bott, hai người mới qua đời gần đây ở tuổi 82. Không có lý do nào để ngừng lại, miễn là sức khỏe còn cho phép. Nhưng ít nhất là những vấn đề cần phải tương xứng. Khi bạn giải quyết những chủ đề rộng, luôn luôn có điều gì đó để làm, nhưng nếu bạn quá chuyên sâu bạn có thể bị kẹt trong một giai đoạn dài, hoặc là bởi vì bạn đã chứng minh mọi thứ có thể chứng minh được, hoặc ngược lại, bởi vì những vấn đề đó quá khó. Điều đó khá là nản lòng.

Khám phá toán học có thể mang lại những niềm vui lớn. Poincaré, Hadamard và Littlewood đã giải thích điều này rất tốt (J.E. Littlewood, *A Mathematician's Miscellany*, Methuen and Co, 1953.) Với tôi, tôi nhớ nhất kỷ niệm về một ý tưởng góp phần đột phá trong lý thuyết đồng luân. Nó xảy đến vào một buổi tối khi tôi về nhà từ kỳ nghỉ năm 1950 trong khoang giường nằm của một chiếc tàu. Tôi đang tìm kiếm một không gian phân thớ với một vài tính chất nhất định. Câu trả lời ập tới: không gian nút! Tôi không thể kìm mình và đánh thức vợ tôi, lúc đó đang ngủ ở giường dưới: “xong rồi”. Luận án của tôi, và nhiều thứ khác nữa, khởi đầu từ ý tưởng này. Tất nhiên, những

phát hiện bất ngờ này rất hiếm: chúng chỉ đến với tôi có lẽ là hai lần trong vòng sáu mươi năm. Nhưng chúng là những khoảnh khắc chói sáng, thực sự đặc biệt.

Kirsch: Thưa ông, Collège de France có phải là một nơi có những trao đổi giữa các bộ môn khác nhau?

Serre: Không, với tôi thì không. Ngay cả giữa những nhà toán học tại đây cũng không có các công trình chung. Cần phải nói rằng chúng tôi làm việc về những chuyên ngành khá là tách biệt. Điều đó không phải là không tốt: Collège de France không phải là một câu lạc bộ. Một số sáo ngữ hiện đại như “làm việc tập thể”, “liên ngành”, “làm việc theo nhóm”, không áp dụng với chúng tôi.

Kirsch: Thưa ông, ông nghĩ gì về cuộc đối thoại giữa nhà thần kinh học Jean-Pierre Changeux và nhà toán học Alain Connes, được ghi trong cuốn “Matière à pensée”?

Serre: Cuốn sách này là một ví dụ tốt của một cuộc đối thoại giữa những kẻ điếc. Changeux không hiểu những gì Connes nói và ngược lại. Điều đó khá là kinh ngạc. Cá nhân tôi đứng về phía Connes. Các chân lý toán học thực sự độc lập với chúng ta ⁽²⁾. Lựa chọn duy nhất của chúng ta nằm ở cách trình bày chúng. Nếu bạn muốn, bạn có thể làm toán mà không cần đưa vào bất kỳ thuật ngữ nào. Ví dụ, xét một nhóm lính. Chỉ huy của họ thích xếp họ theo hai kiểu đội hình, hoặc theo một hình chữ nhật hoặc theo hai hình vuông. Ông ta nhận ra rằng chỉ cần xếp nhóm lính đó theo hàng 4 người: nếu có một người lính lẻ ra, thế thì ông ta hoặc là có thể xếp họ theo hình chữ nhật

⁽²⁾Vài năm trước, bạn tôi R. Bott và tôi nhận được một giải thưởng ở Israel (giải Wolf) trao tại Knesseth (Hạ viện), ở Jerusalem. Bott phải phát biểu vài lời về toán học. Anh ấy hỏi tôi nên nói gì? Tôi nói với anh ấy “Rất đơn giản, anh chỉ cần giải thích điều này: các ngành khoa học khác cố gắng tìm ra những quy luật mà Chúa đã chọn, còn Toán học tìm ra những quy luật mà cả Chúa cũng phải tuân theo.” Và đó là những gì anh ấy nói. Knesseth đánh giá cao phát biểu của ông ấy.

hoặc là ông ta có thể xếp họ theo 2 hình vuông.

(Diễn giải kỹ thuật: số n các người lính đồng dư với $1 \pmod{4}$). Nếu n không nguyên tố, nhóm lính có thể xếp thành hình chữ nhật. Nếu n nguyên tố, một định lý của Fermat chỉ ra rằng n có thể viết thành tổng của hai bình phương.)

Kirsch: Thưa ông, vị trí của Toán học so với các ngành khoa học khác như thế nào? Liệu có những nhu cầu mới về toán học từ các ngành khoa học khác hay không?

Serre: Điều đó thì không có gì phải nghi ngờ, tuy nhiên cần phải tách bạch các việc với nhau. Một mặt, có bộ môn Vật lý lý thuyết, nó mang tính lý thuyết đến mức nằm giữa Toán học và Vật lý, các nhà Vật lý xem rằng đây là Toán học, còn các nhà Toán học thì có ý kiến ngược lại. Điều này thể hiện đặc biệt qua lý thuyết dây. Khía cạnh tích cực nhất của nó là cung cấp cho Toán học một số lượng lớn các phát biểu cần chứng minh (hoặc cần được bác bỏ).

Ngoài ra, đặc biệt là trong Sinh học, có nhiều tình huống liên quan đến một hệ lớn các đối tượng mà chúng cần phải xử lý chung. Có một số chuyên ngành của toán học quan tâm đến các vấn đề như vậy. Điều này đáp ứng cho các nhu cầu. Cũng có một số nhu cầu khác liên quan tới Logic: đó là trường hợp của công nghệ thông tin trong việc chế tạo máy tính. Cần phải kể đến cả Mật mã học, đây là một nguồn lớn các bài toán thú vị liên quan đến Lý thuyết số.

Về vị trí của Toán học so với các ngành khoa học khác, ta có thể xem Toán học

như một kho hàng lớn với nhiều kệ. Toán học đặt các sản phẩm lên các kệ và đảm bảo chúng đúng; họ cũng cung cấp hướng dẫn sử dụng và cách lắp đặt chúng. Các ngành khoa học khác đến và tự phục vụ những gì mà họ cần; nhà Toán học không quan tâm đến việc người ta làm gì với những sản phẩm này. Phép ẩn dụ này khá tầm thường, nhưng nó lại phản ánh đầy đủ tình hình. (Tất nhiên, người ta không làm toán chỉ để đặt lên các kệ; người ta làm toán vì sự thú vị khi làm điều đó.)

Sau đây là một ví dụ cá nhân. Vợ tôi, Josiane, một chuyên gia trong Hoá học lượng tử. Cô ấy cần dùng những biểu diễn tuyến tính của một số nhóm đối xứng. Những cuốn sách sẵn có thì không đáp ứng yêu cầu của cô ấy; chúng đúng, nhưng chúng sử dụng những ký hiệu rất vụng về. Tôi viết một bản thảo phù hợp với yêu cầu của cô ấy. Và sau đó xuất bản thành quyển sách “Biểu diễn tuyến tính của các nhóm hữu hạn”.

Tôi đã làm công việc của một nhà Toán học (và của một người chồng): đặt các thứ lên kệ.

Kirsch: Thưa ông, chân lý trong toán học có những ý nghĩa khác nhau?

Serre: Không. Chân lý trong toán học là một chân lý tuyệt đối. Đó có thể đã là điều làm cho toán học không phổ biến trong cộng đồng. Một người đi trên đường thì dễ dàng dung thứ với sự tuyệt đối khi đề cập đến tôn giáo, nhưng không khi đề cập đến toán học. Kết luận: tin dễ dàng hơn chứng minh.

Người dịch: **Phong Thị Thu Huyền** (Viện Toán học)

Một ngày với Toán học

Phùng Hồ Hải (Viện Toán học)

"Ngày mở cửa" hay "Một ngày với Toán học" là một hoạt động hàng năm của Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, với mục đích đưa toán học tới gần hơn với công chúng. Đây là dịp để mọi người có thể tìm hiểu đôi chút về hoạt động nghiên cứu toán học, về vai trò, ý nghĩa và những đóng góp của toán học tới khoa học và cuộc sống. Qua đó các nhà Toán học truyền những say mê, cảm hứng và kinh nghiệm của mình cho các bạn trẻ.

"Ngày mở cửa - Open door day" là một hoạt động được khởi xướng từ những năm 80 ở Pháp, sau đó lan rộng ra Châu Âu, Bắc Mỹ và Úc. Khởi đầu là việc mở cửa cho công chúng vào tham quan những tòa nhà vốn luôn khép kín với họ, phần "sau cửa" của các bảo tàng, những công trình kiến trúc, v.v. để kích thích sự quan tâm của công chúng tới nghệ thuật, cũng như cho họ hiểu biết hơn về công việc của những người làm công tác bảo tồn, bảo tàng.

Với thời gian, "Ngày mở cửa" cũng được tổ chức tại các trường đại học hay cơ sở nghiên cứu. Ngày nay hoạt động này đã trở thành hoạt động định kỳ tại nhiều trường đại học. Đây là dịp để công chúng hiểu biết hơn về công việc của các nhà khoa học, hiểu biết một cách cụ thể hơn về khoa học và các ứng dụng của chúng vào cuộc sống. Đây cũng là một cách để khuyến khích các bạn trẻ lựa chọn con đường theo đuổi khoa học.

Nhân dịp ra đời Ngày Khoa học và Công nghệ Việt Nam, ngày 18/5/2014, Viện Toán học lần đầu tiên tổ chức một hoạt động quảng bá toán học với tên gọi

"Một ngày với Toán học". Ngày 10/10 năm nay, "Một ngày với Toán học" lần thứ hai được tổ chức. Năm nay "Một ngày với Toán học" bắt đầu bằng phần hòa nhạc, với phần trình diễn của ca sĩ Đinh Trang, giải nhì Sao Mai 2013 dòng nhạc thính phòng.

Nội dung quan trọng nhất của chương trình là bài giảng đại chúng của các giáo sư Nguyễn Tiến Dũng (Đại học Toulouse, Pháp), Hoàng Xuân Phú, Hà Huy Khoái và Ngô Việt Trung (Viện Toán học). Đây không chỉ là những nhà khoa học xuất sắc, mà còn là những người rất quan tâm tới các hoạt động phổ biến toán học.

GS Nguyễn Tiến Dũng bắt đầu bằng trò chơi với những băng giấy Moebius để thể hiện ý tưởng "Toán học là tìm ra cái khác nhau giữa những điều giống nhau và sự giống nhau giữa những điều khác nhau". Thông qua bài giảng của mình, ông cũng chia sẻ những cảm nhận, kinh nghiệm của mình trong việc học toán, nghiên cứu toán. "Không có bài toán nào là không có lời giải. Vấn đề là nhiều khi chúng ta cần mở rộng quan điểm, khuôn khổ tư duy của mình, tìm lời giải trong một phạm vi rộng hơn. Chẳng hạn phương trình $x^2 + 1 = 0$ vốn không có nghiệm thực, nhưng bằng việc mở rộng sang tập số phức nó trở nên có nghiệm."

GS Hoàng Xuân Phú đã trình bày một bài giảng rất sống động và trực quan về các định luật truyền ánh sáng cũng như ứng dụng của nó vào cuộc sống. Chỉ với những kiến thức hình học sơ cấp, các mô hình khác nhau về phản xạ gương và ứng dụng của nó trong việc chế tạo gương phản xạ gắn trên các phương tiện giao

thông đã được giới thiệu và giải thích thấu đáo. Diễn giả dẫn dắt người nghe từ nguyên lý truyền ánh sáng trong Vật lý tới bài toán cực tiểu của Toán học. Toán học và Vật lý luôn song hành. Toán học giúp giải quyết những vấn đề của Vật lý, còn Vật lý là động lực cho sự phát triển của Toán học.

GS Hà Huy Khoái giới thiệu tới người nghe bài toán ghép cặp ổn định và những ứng dụng của nó, đặc biệt là khả năng ứng dụng của nó tới việc tuyển sinh đại học nước ta. Bài toán ghép cặp ổn định được Gale và Shapley nghiên cứu năm 1962. Đầu những năm 80 nhà kinh tế Roth phát hiện ra những ứng dụng của bài toán trên trong công tác xét tuyển hồ sơ (tại các trường học, cơ sở tuyển dụng,...). Shapley và Roth được trao giải Nobel Kinh tế năm 2012 (Gale đã qua đời trước đó). Bài giảng của GS Khoái tuân theo những chuẩn mực của một báo cáo khoa học nhưng lại được trình bày hết sức đơn giản dễ hiểu.

GS Ngô Việt Trung kết thúc chuỗi bài giảng với những câu chuyện về sự ra đời và phát triển của Toán học Việt Nam. Theo GS Trung, cho tới trước những năm 1950, ở Việt Nam đã có việc học tập và ứng dụng toán học nhưng chưa có một nền toán học. Nhà toán học theo nghĩa hiện đại đầu tiên của Việt Nam là Lê Văn Thiêm, bảo vệ luận án tiến sĩ toán học tại đại học Goettingen, Đức, năm 1945, chỉ rất ngắn trước khi Chiến tranh Thế giới thứ hai kết thúc. GS Lê Văn Thiêm được coi là cha đẻ của Toán học Việt Nam hiện đại.

Năm nay Viện Toán học mời một số đơn vị khác tham gia tổ chức "Một ngày với Toán học": Vườn ươm Tài năng Talinpa, Công ty sách Long Minh, Sputnik, Trung tâm bồi dưỡng toán học PoMath, Hexagon đã nhận lời mời tham gia. Song

song với các bài giảng đại chúng, nhiều hoạt động khác đã được tổ chức. Vườn ươm Talinpa giới thiệu một bộ sưu tập nhỏ với nhan đề "Dấu vết Toán học qua các sách báo, tạp chí tiếng Việt từ xưa tới nay". Mặc dù còn chưa có nhiều hiện vật, buổi triển lãm đã góp thêm thông tin về các giai đoạn phát triển của toán học ở Việt Nam. Hy vọng trong thời gian tới, chúng ta sẽ có một bộ sưu tập đầy đủ hơn góp phần đánh giá diện mạo phát triển của Toán học Việt Nam trong thế kỷ qua. Trung tâm PoMath đã mang tới cho ngày hội toán học một không khí vui tươi. Toán học gặp gỡ các bạn trẻ tại những trò chơi. "Một ngày với Toán học" thực sự là một ngày chơi với toán học, một ngày vui với toán học. Rất nhiều sách phổ biến kiến thức về toán học và khoa học cũng đã được giới thiệu và bán. Trung tâm Hexagon đã có nhã ý tặng gần 100 cuốn sách cho các bạn trẻ thông qua hình thức trả lời các bài toán thông minh.



Tham gia trò chơi. Nguồn: Viện Toán học

Mặc dù còn nhiều điều cần phải hoàn thiện hơn, "Một ngày với Toán học" năm nay thực sự đã mang toán học tới gần hơn với công chúng. Theo ước đoán của ban tổ chức, từ ba tới bốn trăm người đã tới dự, rất nhiều trong số đó là các học sinh trung học cơ sở và trung học phổ thông. Viện Toán học chân thành cảm ơn các đơn

vị phối hợp tổ chức đồng thời cảm ơn sự nhiệt tình của những người tham dự. Cuối cùng là một lời cảm ơn đặc biệt tới

tạp chí Tia Sáng, đã tiếp tục đồng hành với Viện trong lần thứ hai tổ chức "Một ngày với Toán học".

MỪNG THỌ THẦY NGUYỄN BÁC VĂN 80 TUỔI

Nguyễn Duy Tiến

(Trường đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Hà Nội)

Kính chúc thầy sức khỏe, may mắn và hạnh phúc.

Thầy Nguyễn Bắc Văn (sinh ngày 11/7/1935 tại Thịnh Liệt, Hoàng Mai, Hà Nội) là tổ trưởng tổ Xác suất Thống kê của Đại học Tổng hợp Hà Nội từ 1960-1981. Thầy Văn là nhà sư phạm lớn, sống khiêm nhường, mẫu mực trong làm việc, giảng dạy, là người đầu tiên dạy xác suất thống kê ở bậc đại học Việt Nam, là dịch giả của nhiều thuật ngữ rất chính xác trong xác suất thống kê như biến cố ngẫu nhiên, không gian mẫu, các biến cố đồng khả năng, kỳ vọng, phương sai, hệ số tương quan, độ tin cậy, ước lượng không chệch, hàm hợp lý, ước lượng hợp lý, khoảng tin cậy, độ tin cậy, kiểm định giả thiết, quá trình ngẫu nhiên, lý thuyết xếp hàng, ... Nhờ thế mà người dạy cũng như người học xác suất thống kê dễ dàng làm việc bằng tiếng Việt môn học này.

Khóa 6 chúng tôi được thầy Văn dạy giải tích hết sức chu đáo và chính xác. Khi dạy giới hạn của dãy số thực $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$, thầy rất thích dùng đoạn sau: cho trước số $\epsilon > 0$ nhỏ tùy ý, tồn tại một lúc và kể từ sau lúc đó trở đi ta luôn luôn có

$$|a_n - a| < \epsilon.$$

Và cứ thế thầy kiên trì tới 33 lần trong bài giảng của mình. Năm đó, 1961, thầy mới 26 tuổi, thầy Văn ăn mặc rất chỉnh

tề, vào lớp theo đúng tiếng keng và dừng ngay bài giảng khi có keng hết giờ.

Năm 1964, thầy dạy chúng tôi chuyên đề "Kiểm định giả thiết" theo cuốn sách rất khó "Testing hypothesis" của Lehman. Bây giờ nghĩ lại mới thấy hết được công lao to lớn của thầy Văn khi tự mình đọc cuốn sách đó và giảng cho chúng tôi một cách chính xác và khá đầy đủ nội dung trong Lehman. Bên cạnh Toán cao cấp, thầy Văn còn tham gia dạy Hình học cho học sinh các lớp chuyên Toán của Đại học Tổng hợp Hà Nội những năm 1969-1980.



PGS. TS. Nguyễn Bắc Văn. Nguồn: Tác giả

Có thể nói, thầy Văn là tấm gương tự đào tạo lại và đào tạo được một thế hệ làm xác suất thống kê nghiêm chỉnh,

trong đó có GS. Nguyễn Văn Hữu, TS. Nguyễn Việt Phú, tôi, PGS. Đào Hữu Hồ, GS. Đặng Hùng Thắng và GS. Nguyễn Hữu Dư. Một đức tính tốt nữa của thầy Văn là không suy bì với bất kỳ ai, thầy đã không được gửi đi đào tạo ở nước ngoài trong suốt hơn hai mươi năm thầy làm tổ trưởng tổ Xác suất Thống kê của Đại học Tổng hợp Hà Nội.

Vốn là sinh viên Hà Nội, nổi tiếng học giỏi, thầy Văn được giữ lại làm cán bộ giảng dạy của Đại học Tổng hợp Hà Nội từ lúc còn rất trẻ và là một cán bộ cứng dạy môn chính - môn giải tích cho sinh viên năm thứ nhất. Thầy được mọi người trong khoa kính trọng không những vì năng lực chuyên môn mà còn vì thầy làm việc hết sức say sưa, cẩn thận cũng như lối sống khiêm nhường, giản dị, sạch sẽ, nề nếp. Có lẽ vì thế mà mọi người trong khoa không có ai dám xưng hô "mày tao" với thầy. Thầy Văn được gọi với tên trù mến "anh Văn" mặc dù trong khoa có nhiều người lớn hơn hoặc xấp xỉ tuổi thầy. Ngược lại thầy luôn luôn gọi mọi người bằng anh hoặc chị kèm theo tên (như anh Tuy, anh Đạo, chị Lan). Thầy đối xử bình đẳng với tất cả mọi người và không bao giờ gọi ai là thủ trưởng vì theo thầy, "báo cáo thủ trưởng" và "thư quan lớn" là hai mệnh đề tương đương.

Do hoàn cảnh gia đình, thầy chuyển công tác vào ĐH Tổng hợp Tp. Hồ Chí Minh năm 1981. Mãi tận năm 1989, tôi mới được gặp lại thầy ở Warszawa, Ba Lan. Thầy Văn vẫn như xưa, ngày ngày lên thư viện, không hề quan tâm tới chuyện làm kinh tế của mọi người. Thầy Văn xem thường chuyện kiếm tiền, sống cuộc sống đạm bạc, mê mẩn đọc sách. Theo cách nhìn của người thực dụng lúc

đó, thầy thuộc kiểu "good for nothing", có lẽ vì thế thầy không có bạn thân.

Có thể nói thầy Văn là người Việt đầu tiên ứng dụng thống kê vào những vấn đề cụ thể của Việt Nam, lặng lẽ, không ồn ào, không phô trương, không đòi hỏi, cần cù, nhẫn nại làm việc. Tôi có nhớ, năm 1966-1970, thầy đã giải quyết bài toán sau cho pháo binh Việt Nam "Biết hướng gió của mặt đất, hãy dự báo hướng gió ở độ cao h". Thầy đã nhận thấy rằng đây là bài toán khó và không dùng được phương pháp hồi quy tuyến tính hay phương pháp bình phương tối thiểu để giải (vì không gian giá trị là vòng tròn). Thầy Văn cùng với thầy Nguyễn Văn Hữu đã nằm ở trạm khí tượng Láng bên bể trong suốt các mùa hè 1966-1968 để thu thập số liệu và cùng với sinh viên các khóa K6-K8 tính toán ngày đêm (giai đoạn cuối còn có quãng 100 học sinh phổ thông tham gia). Công việc tiến hành tốt đẹp⁽¹⁾ nhưng không có khen thưởng, mọi việc đều "chay".

Thầy vào Sài Gòn, tôi tưởng sẽ thay đổi ít nhiều, nhưng sau hơn 30 năm sống ở thành phố năng động, ồn ào này, thầy vẫn "bất biến". Vẫn cái xe đạp cổ từ Hà Nội đem vào, ăn mặc vẫn thế, không dùng di động, và vẫn đều đặn tới trường, đều đặn tham dự các hội thảo khoa học. Tôi gặp thầy khá nhiều lần ở Sài Gòn, lần nào cũng vậy, tôi và thầy nắm chặt tay nhau hồi lâu, trong ánh mắt của thầy tôi đọc được những lời hỏi thăm chân tình và tiếc cho tôi vì sức khỏe xuống quá nhanh. Tôi nhìn thầy với lòng kính trọng, biết ơn và tự hỏi "Chẳng nhẽ thầy đọc sách nhiều quá mà quên mất rằng Quy luật của xác suất thống kê là quy luật đám đông, trong quy luật ấy, kinh tế (=tiền) là bài toán thống kê hay nhất và khó nhất?"

⁽¹⁾N. Bac-Van, Prediction of average wind-vector at various altitudes from the ground wind-vector. Fundamental Report at the Conference on Spatial Prediction of Average Wind, Cent.I Met. Stat., Hanoi 1970.

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.

Ngày 10/9/2015, Chủ tịch Hội đồng quản lý Quỹ phát triển khoa học và công nghệ quốc gia (NAFOSTED) đã ký Quyết định số 169/QĐ-HĐQL-NAFOSTED về việc thành lập các hội đồng khoa học ngành trong khoa học tự nhiên và kỹ thuật nhiệm kỳ 2015-2017. Theo đó, hội đồng ngành toán gồm

1. GS. TS. Nguyễn Hữu Dư (Chủ tịch)
2. GS. TSKH. Lê Tuấn Hoa (Phó chủ tịch)
3. GS. TS. Lê Thanh Nhàn (Thư ký)
4. PGS. TS. Nguyễn Thiệu Huy
5. GS. TSKH. Nguyễn Hữu Việt Hưng
6. GS. TSKH. Đỗ Đức Thái
7. GS. TS. Đặng Đức Trọng
8. GS. TSKH. Phan Quốc Khánh
9. GS. TSKH. Đinh Nho Hòa.

Hội đồng Khoa học của Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán nhiệm kỳ đến 2017 đã được bầu. Danh sách cụ thể như sau

1. GS. Ngô Bảo Châu (Viện NCCC về Toán và ĐH Chicago, Mỹ) - Chủ tịch
2. GS. Hồ Tú Bảo (Viện KH và CN tiên tiến Nhật Bản) - Phó chủ tịch
3. GS. Lê Tuấn Hoa (Viện Toán học) - Phó chủ tịch
4. GS. Nguyễn Hữu Dư (Viện NCCC về Toán) - Thư ký
5. GS. Đinh Tiến Cường (ĐH Quốc gia Singapore)
6. GS. Dương Minh Đức (Trường ĐH Khoa học tự nhiên - ĐHQG Tp. HCM)
7. GS. Ngô Quang Hưng (ĐH Bang New York ở Buffalo, Mỹ)
8. GS. Nguyễn Hữu Việt Hưng (Trường ĐH Khoa học tự nhiên - ĐHQG Hà Nội)
9. GS. Phan Quốc Khánh (ĐH Quốc tế -

ĐHQG Tp. HCM)

10. GS. Hoàng Xuân Phú (Viện Toán học)
11. GS. Lionel Schwartz (ĐH Paris 13, Pháp)
12. GS. Ngô Việt Trung (Viện Toán học)
13. GS. Đỗ Đức Thái (ĐHSP Hà Nội)
14. GS. Vũ Hà Văn (ĐH Yale, Mỹ).

Hội thảo hàng năm của Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán đã được tổ chức tại viện trong hai ngày 22-23/8/2015. Hội thảo năm nay có năm bài giảng của năm nhà toán học hàng đầu, trong đó có GS. Cédric Villani - Viện Henri Poincaré, Pháp - người đoạt huy chương Fields năm 2010 cùng với GS. Ngô Bảo Châu.

Mở đầu hội thảo năm nay là bài giảng của GS. Marc Levine (Đại học Duisburg-Essen, CHLB Đức) về chủ đề “An overview of motivic homotopy theory”. Tiếp đó là các bài giảng của GS. Henri Berestycki (CNRS/EHESS, CH Pháp) về chủ đề “Propagation in non homogeneous media and applications” và GS. Jun-Muk Hwang (Viện Nghiên cứu cao cấp Hàn Quốc – KIAS) về chủ đề “Cartan-Fubini type extension theorems”. Trong ngày thứ hai của hội thảo, GS. Cédric Villani đã trình bày về “Synthetic theory of Ricci curvature bounds”. Bài giảng cuối cùng là của GS. François Loeser (Đại học Pierre et Marie Curie, Pháp) về đề tài “Trace formulas for motivic volumes”.

Trách nhiệm mới

Trường đại học Sư phạm Huế đã bổ nhiệm TS. Trần Kiên Minh (sinh ngày 3/11/1980) là trưởng khoa Toán từ tháng

8/2015. TS. Trần Kiên Minh tốt nghiệp đại học và thạc sỹ tại ĐHSP Huế và bảo vệ luận án tiến sỹ theo chuyên ngành Giáo

dục Toán (Lý luận và Phương pháp giảng dạy) tại Đại học Paris 7 - CH Pháp, năm 2011.

Thông tin luận án

Danh sách các nghiên cứu sinh đã bảo vệ thành công luận án tiến sỹ các ngành Toán, Lý luận & Phương pháp dạy học môn Toán từ năm 2010-2014 tại các trường: Đại học Bách Khoa Hà Nội, Đại học Đà Lạt, Đại học Huế, Đại học Sư phạm Tp. Hồ Chí Minh, Đại học Thái Nguyên, Đại học Vinh⁽¹⁾:

Viện Công nghệ Thông tin

1. Dương Thăng Long

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Phương pháp xây dựng hệ mờ dạng luật với ngữ nghĩa dựa trên đại số gia tử và ứng dụng trong bài toán phân lập*

CBHD: PGS. TSKH. Nguyễn Cát Hồ - TS. Trần Thái Sơn

Ngày bảo vệ: 2010

2. Nguyễn Đức Thuần

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Phủ tập thô và độ đo đánh giá hiệu năng tập luật quyết định*

CBHD: PGS. TSKH. Nguyễn Xuân Huy - PGS. TS. Lê Hải Khôi

Ngày bảo vệ: 12/1/2010

3. Nguyễn Huy Đức

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Khai phá tập mục cổ phần cao và lợi ích cao trong cơ sở dữ liệu*

CBHD: PGS. TS. Vũ Đức Thi - PGS. TS. Nguyễn Kim Anh

Ngày bảo vệ: 25/2/2010

4. Phạm Anh Phương

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Nghiên cứu ứng dụng phương pháp máy véc tơ tựa trong nhận dạng chữ Việt viết tay rời rạc*

CBHD: PGS. TS. Ngô Quốc Tạo - PGS. TS. Lương Chi Mai

Ngày bảo vệ: 4/6/2010

5. Phạm Thanh Hà

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Phát triển các phương pháp lập luận mờ sử dụng đại số gia tử và ứng dụng*

CBHD: PGS. TSKH. Nguyễn Cát Hồ - TS. Vũ Như Lân

Ngày bảo vệ: 21/6/2010

6. Trương Ngọc Châu

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Tối ưu hoá truy vấn dữ liệu hướng đối tượng*

CBHD: PGS. TS. Đoàn Văn Ban - PGS. TSKH. Trần Quốc Chiến

Ngày bảo vệ: 12/7/2011

7. Vũ Đức Thái

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Nghiên cứu ứng dụng mạng nơ ron tế bào CNN trong việc giải phương trình vi phân đạo hàm riêng*

CBHD: PGS. TSKH. Phạm Thượng Cát

Ngày bảo vệ: 17/12/2011

8. Phạm Đức Long

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Phát triển một số thuật toán xử lý ảnh sử dụng mạng nơron tế bào*

CBHD: PGS. TSKH. Phạm Thượng Cát - PGS. TS. Ngô Diên Tập

Ngày bảo vệ: 31/12/2011

9. Hoàng Mạnh Hà

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

⁽¹⁾Hoàn thành với sự giúp đỡ của Vụ Giáo dục đại học - Bộ Giáo dục và Đào tạo, Thư viện Quốc gia Việt Nam và Vũ Thị Kim Xuyên (Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán)

Tên luận án: *Các phương pháp thích nghi trong lọc nhiễu tín hiệu điện tim*

CBHD: TSKH. Phạm Trần Nhu - TS. Nguyễn Thị Quỳnh Lan

Ngày bảo vệ: 5/1/2012

10. Phan Thị Hoài Phương

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Một giải thuật di truyền giải bài toán cắt vật tư một chiều với nhiều kích cỡ vật liệu thô*

CBHD: PGS. TS. Lương Chi Mai - TS. Nguyễn Văn Hùng

Ngày bảo vệ: 7/1/2012

11. Đặng Thị Oanh

CN: Toán học tính toán: 62.46.30.01

Tên luận án: *Phương pháp không lưới giải phương trình Poisson*

CBHD: PGS. TS. Đặng Quang Á - TS. Nguyễn Công Điều

Ngày bảo vệ: 14/03/2012

12. Nguyễn Long Giang

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Nghiên cứu một số phương pháp khai phá dữ liệu theo tiếp cận lý thuyết tập thô*

CBHD: GS. TS. Vũ Đức Thi - PGS. TS. Nguyễn Thanh Tùng

Ngày bảo vệ: 31/07/2012

13. Nguyễn Thị Thanh Tân

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Nghiên cứu phương pháp nâng cao độ chính xác nhận dạng chữ in đứt, dính và chữ viết tay hạn chế trong tiếng Việt*

CBHD: PGS. TS. Ngô Quốc Tạo - PGS. TS. Lương Chi Mai

Ngày bảo vệ: 19/01/2013

14. Nguyễn Duy Minh

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Tiếp cận đại số gia tử trong điều khiển mờ*

CBHD: PGS. TSKH. Nguyễn Cát Hồ - TS. Vũ Như Lân

Ngày bảo vệ: 2/2/2013

15. Nguyễn Văn Huân

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Một số kỹ thuật mô phỏng tác ứng dụng trong thực tại ảo*

CBHD: PGS. TS. Đỗ Năng Toàn - TS. Nguyễn Thị Hồng Minh

Ngày bảo vệ: 17/4/2013

16. Vũ Đức Quảng

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.48.35.01

Tên luận án: *NC các phụ thuộc hàm trong cơ sở dữ liệu hướng đối tượng mở*

CBHD: PGS. TS. Đoàn Văn Ban - PGS. TS. Hồ Cẩm Hà

Ngày bảo vệ: 18/6/2013

17. Trương Hà Hải

CN: Toán học tính toán: 60.46.30.01

Tên luận án: *Phương pháp giải gần đúng một số bài toán biên của phương trình elliptic*

CBHD: GS. TS. Đặng Quang Á - TS. Vũ Vinh Quang

Ngày bảo vệ: 22/7/2013

18. Đặng Thanh Chương

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Phân tích và đánh giá hiệu năng một số cơ chế điều khiển tránh tắc nghẽn tại nút lõi trong mạng chuyển mạch chòm quang*

CBHD: PGS. TS. Vũ Duy Lợi - TS. Võ Việt Minh Nhật

Ngày bảo vệ: 2014

19. Nguyễn Đình Dũng

CN: Toán học tính toán: 62.46.30.01

Tên luận án: *Một số phương pháp hiệu chỉnh giải hệ phương trình toán tử đặt không chỉnh*

CBHD: GS. TS. Nguyễn Bường - TS. Nguyễn Công Điều

Ngày bảo vệ: 2014

20. Nguyễn Hải Hà

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Sử dụng phương trình đạo hàm riêng trong khử nhiễu đốm của ảnh siêu âm y tế*

CBHD: TSKH. Phạm Trần Nhu - GS. TSKH. Đinh Dũng

Ngày bảo vệ: 24/5/2014

21. Lưu Thị Bích Hương

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Nghiên cứu và phát triển kỹ thuật thủy văn cơ sở dữ liệu quan hệ*

CBHD: PGS. TS. Bùi Thế Hồng

Ngày bảo vệ: 24/6/2014

22. Cao Tùng Anh

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Khai thác dữ liệu phân tán bảo toàn tính riêng tư*

CBHD: PGS. TSKH Nguyễn Xuân Huy - PGS. TS. Nguyễn Mậu Hãn

Ngày bảo vệ: 20/10/2014

23. Bùi Đức Minh

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Nghiên cứu hệ sinh ánh xạ đóng và ứng dụng trong thể hiện ngữ nghĩa dữ liệu*

CBHD: PGS. TSKH Nguyễn Xuân Huy - PGS. TS. Hoàng Quang
 Ngày bảo vệ: 21/10/2014
 24. Đoàn Văn Thắng
 CN: ĐPTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Cơ sở dữ liệu hướng đối tượng với thông tin ngôn ngữ mờ*
 CBHD: PGS. TS. Đoàn Văn Ban - PGS. TS. Trương Công Tuấn
 Ngày bảo vệ: 23/10/2014

Viện Khoa học và Công nghệ Quân sự

1. Nguyễn Huy Hoàng
 CN: Lý thuyết xác suất và thống kê toán học: 62.46.15.01
 Tên luận án: *Một số mô hình rủi ro trong bảo hiểm với dây biển ngẫu nhiên phụ thuộc*
 CBHD: PGS. TS. Bùi Khởi Đàm - TS. Nguyễn Hồng Hải
 Ngày bảo vệ: 19/8/2010

2. Phạm Văn Chững
 CN: Lý thuyết xác suất và thống kê toán học: 62.46.15.01
 Tên luận án: *Ổn định đặc trưng phân phối xác suất của một số đại lượng ngẫu nhiên phức hợp*
 CBHD: PGS. TS. Nguyễn Hữu Bảo - TS. Nguyễn Hồng Hải
 Ngày bảo vệ: 24/8/2010

3. Nguyễn Anh Tuấn
 CN: ĐPTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01
 Tên luận án: *Về một giải pháp bảo mật cơ sở dữ liệu*
 CBHD: PGS. TS. Nguyễn Hữu Giao - TS. Vũ Quốc Khánh
 Ngày bảo vệ: 2011

4. Hoàng Văn Thức
 CN: ĐPTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01
 Tên luận án: *Hệ tiêu chuẩn tham số an toàn cho hệ mật RSA và ứng dụng*
 CBHD: TS. Lê Đức Tân - PGS. TS. Bạch Nhật

Hồng
 Ngày bảo vệ: 11/11/2011

5. Đào Thị Hồng Vân
 CN: ĐPTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01
 Tên luận án: *Vấn đề đảm bảo an toàn thông tin trong môi trường Web sử dụng kỹ thuật mật mã*
 CBHD: TSKH. Nguyễn Quang Bắc - TS. Nguyễn Nam Hải
 Ngày bảo vệ: 15/12/2011

6. Chu Minh Yên
 CN: ĐPTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01
 Tên luận án: *Nghiên cứu xây dựng hạ tầng cơ sở khoá công khai cho khu vực an ninh quốc phòng*
 CBHD: TS. Vũ Quốc Thành - TS. Nguyễn Nam Hải
 Ngày bảo vệ: 2012

7. Nguyễn Đức Mạnh
 CN: ĐPTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01
 Tên luận án: *Nghiên cứu giải pháp nâng cao tính an toàn cho giao thức SSL/TLS*
 CBHD: TS. Thái Danh Hậu - TS. Trần Duy Lai
 Ngày bảo vệ: 21/02/2012

8. Nguyễn Quốc Toàn
 CN: ĐPTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01
 Tên luận án: *Nghiên cứu xây dựng các tham số an toàn cho hệ mật Elliptic và ứng dụng.*
 CBHD: TS. Lê Đức Tân - TS. Vũ Quốc Thành
 Ngày bảo vệ: 24/7/2012

Viện Khoa học Giáo dục

1. Phạm Văn Trạo
 CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01
 Tên luận án: *Xây dựng và thực hiện chuyên đề chuẩn bị dạy học xác suất - thống kê ở trung học phổ thông cho sinh viên toán Đại học sư phạm*
 CBHD: PGS. TS. Trần Kiều - TS. Trần Văn Vương
 Ngày bảo vệ: 17/3/2010

2. Bùi Thị Hạnh Lâm
 CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01
 Tên luận án: *Rèn luyện kỹ năng tự đánh giá kết quả học tập môn toán của học sinh trung học phổ thông*
 CBHD: PGS. TS. Trần Kiều - TS. Phạm Đức Quang
 Ngày bảo vệ: 13/10/2010

3. Nguyễn Quang Hoà
 CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01

Tên luận án: *Những chuẩn bị cần thiết cho sinh viên ở trường sư phạm để dạy học toán nhằm bồi dưỡng năng lực sáng tạo cho học sinh trung học cơ sở (thông qua dạy học đại số sơ cấp và thực hành giải toán)*

CBHD: PGS. TS. Tôn Thân - TS. Nguyễn Thị Lan Phương

Ngày bảo vệ: 5/12/2011

4. Trần Việt Cường

CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01

Tên luận án: *Tổ chức dạy học theo dự án học phần phương pháp dạy học môn Toán góp phần rèn luyện năng lực sư phạm cho sinh viên khoa Toán*

CBHD: PGS. TS. Đào Thái Lai - TS. Phạm Thanh Tâm

Ngày bảo vệ: 23/4/2012

5. Lê Thị Thu Hương

CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01

Tên luận án: *Dạy học phân hoá ở tiểu học nhằm góp phần nâng cao hiệu quả dạy và học môn toán*

CBHD: GS. TS. Nguyễn Hữu Châu

Ngày bảo vệ: 27/04/2012

6. Phan Thị Tình

CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01

Tên luận án: *Tăng cường vận dụng Toán học vào thực tiễn trong dạy học môn Xác suất thống kê và môn Quy hoạch tuyến tính cho sinh viên toán Đại học sư phạm*

CBHD:

Ngày bảo vệ: 20/7/2012

7. Trần Thúy Nga

CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01

Tên luận án: *Dạy học môn Toán tiểu học theo định hướng tăng cường tính trực quan*

CBHD: PGS. TS. Đỗ Tiên Đạt - TS. Lê Văn Hồng

Ngày bảo vệ: 30/7/2012

8. Trần Thị Hoàng Yến

CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01

Tên luận án: *Vận dụng dạy học theo dự án trong môn Xác suất và thống kê ở trường đại học (chuyên ngành Kinh tế và Kỹ thuật)*

CBHD:

Ngày bảo vệ: 30/7/2012

9. Vũ Quốc Khánh

CN: LL&PPDHBM Toán: 62.14.10.01

Tên luận án: *Rèn luyện năng lực giải toán cho sinh viên đại học thông qua việc khai thác hệ thống bài tập trong môn Đại số tuyến tính*

CBHD:

Ngày bảo vệ: 3/8/2012

10. Nguyễn Văn Hiến

CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.10.01

Tên luận án: *Bồi dưỡng năng lực khám phá cho sinh viên trong dạy học toán cao cấp ở các trường cao đẳng khối kinh tế - kỹ thuật*

CBHD: TS. Trần Văn Vương - TS. Trần Đình Châu

Ngày bảo vệ: 27/08/2012

11. Trần Ngọc Bích

CN: LL&PPDH bộ môn Toán: 62.14.01.11

Tên luận án: *Một số biện pháp giúp học sinh các lớp đầu cấp tiểu học sử dụng hiệu quả ngôn ngữ toán học*

CBHD: PGS. TS. Đỗ Tiên Đạt - TS. Trần Đình Châu

Ngày bảo vệ: 2013

Học viện Kỹ thuật Quân sự

1. Vũ Quang Hùng

CN: Toán học tính toán: 62.46.30.01

Tên luận án: *Hiệu chỉnh bài toán không chỉnh phi tuyến J - đơn điệu*

CBHD: GS. TS. Nguyễn Bường - TS. Nguyễn Hữu Mộng

Ngày bảo vệ: 27/2/2010

2. Võ Minh Phổ

CN: Toán học tính toán: 62.46.30.01

Tên luận án: *Bài toán quy hoạch toàn phương lồi ngặt với nhiễu giới nội*

CBHD: GS. TSKH. Hoàng Xuân Phú - PGS. TS. Phan Thành An

Ngày bảo vệ: 2011

3. Nguyễn Thị Thu Hà

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Phát triển một số thuật toán tóm tắt văn bản tiếng Việt sử dụng phương pháp học bán giám sát*

CBHD: PGS. TS. Nguyễn Thiện Luận

Ngày bảo vệ: 8/5/2012

4. Nguyễn Quang Khanh

CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01

Tên luận án: *Khai phá luật quyết định trên bảng dữ liệu động*

CBHD: PGS. TS. Nguyễn Bá Tường

Ngày bảo vệ: 16/08/2012

5. Trần Hồng Quang
CN: BĐTH cho MT & HTTT: 62.46.35.01
Tên luận án: *Nghiên cứu xây dựng phương pháp lượng giá mức độ an ninh máy tính và mạng máy tính*
CBHD: PGS. TS. Nguyễn Thiện Luận
Ngày bảo vệ: 14/12/2012
6. Đào Trọng Quyết
CN: Toán ứng dụng: 62.46.01.12
Tên luận án: *Một số nghiên cứu về hệ phương trình g-Navier- Stokes hai chiều*
CBHD: TS. Cung Thế Anh
Ngày bảo vệ: 14/10/2013
7. Bùi Văn Định
CN: Toán ứng dụng: 62.46.01.12
Tên luận án: *Một số phương pháp giải bài toán cân bằng giả đơn điệu và ứng dụng*
CBHD: PGS. TS. Nguyễn Đức Hiếu - GS. TSKH. Lê Dũng Mưu
Ngày bảo vệ: 19/5/2014

8. Phùng Thị Thu Hiền
CN: Cơ sở toán học cho tin học: 62.46.01.10
Tên luận án: *Nghiên cứu rút gọn tập thuộc tính trong hệ quyết định giá trị tập*
CBHD: PGS. TS. Nguyễn Bá Tường - PGS. TS. Hà Quang Thụy
Ngày bảo vệ: 7/7/2014
9. Nguyễn Thị Hiền
CN: Cơ sở toán học cho tin học: 62.46.01.10
Tên luận án: *Nghiên cứu khả năng khái quát hoá của lập trình di truyền*
CBHD:
Ngày bảo vệ: 29/9/2014
10. Phan Thanh Sơn
CN: Cơ sở toán học cho tin học: 62.46.01.10
Tên luận án: *Nghiên cứu nâng cao chất lượng tổng hợp tiếng nói tiếng Việt dựa trên mô hình Markov ẩn và đặc trưng ngôn ngữ*
CBHD: TS. Dương Tử Cường - PGS. TS. Lương Chi Mai
Ngày bảo vệ: 11/10/2014

Tin toán học thế giới

Discrete analysis (Giải tích rời rạc) là tên của một tạp chí nghiên cứu toán vừa ra đời do một nhóm các nhà toán học, trong đó có hai chủ nhân huy chương Fields là Timothy Gowers (Đại học Cambridge, Anh) và Terence Tao (Đại học California, Los Angeles, Mỹ). Điểm khác biệt so với các tạp chí đã có là tạp chí này dựa trên cơ sở là trang web các ấn phẩm arXiv.org, các bài gửi đăng trước hết phải gửi đến arXiv, sau đó gửi đường link đến ban biên tập của Discrete analysis. Phần còn lại khá giống với các bước thông thường của một tạp chí là ban biên tập sẽ gửi bài báo đến phản biện, sau đó dựa trên ý kiến của phản biện ban biên tập sẽ bỏ phiếu nhận đăng hoặc từ chối

đối với bài báo đó. Phiên bản cuối cùng của bài báo được nhận đăng sẽ xuất hiện trên arXiv.

Theo Timothy Gowers, cách làm như vậy là một thách thức đối với nền công nghiệp xuất bản. Hiện nay các tạp chí nói chung được bán với giá khá đắt và là một rào cản với nhiều nhà nghiên cứu, đặc biệt đến từ các nước nghèo. Với Discrete analysis, mọi người có thể truy cập và lấy tự do file của các bài báo được xuất bản, cả người đọc và tác giả đều không phải trả lệ phí, tránh được các phí cho hệ thống phân phối, in, .. nên chi phí cho tạp chí giảm được phần lớn.

Số đầu tiên của Discrete analysis dự kiến ra vào năm 2016.

Các bằng chứng về sự tồn tại của các hạt fermion Weyl đã được một nhóm các nhà khoa học quốc tế, dẫn đầu là các nhà khoa học thuộc Đại học Princeton, Mỹ, công bố trên tạp chí Science hôm 16/7/2015. Sự tồn tại của các fermion Weyl được nhà toán học và vật lý Hermann Weyl dự đoán từ năm 1929 thông qua việc tìm được một nghiệm của phương trình Dirac. Chúng được coi là nền tảng tạo nên các hạt cơ bản khác, thậm chí còn cơ bản hơn cả electron. Fermion Weyl là những hạt rất linh động nhưng không giống như electron, chúng không có khối lượng, điều đó khiến cho sự vận chuyển của chúng trong các thiết bị điện tử hiện đại hiệu quả và ổn định hơn electron.

Trước đây, trong một thời gian dài người ta tin rằng các hạt neutrino không có khối lượng và chính là các fermion mà Weyl dự đoán. Tuy nhiên, quãng những năm 2000, hai nhóm nghiên cứu của Takaaki Kajita (Đại học Tokyo, Nhật Bản) và Arthur B. McDonald (Queen's University, Canada) đã khám phá ra là các hạt neutrino vẫn có khối lượng. Khám phá này vừa mang lại cho hai ông giải thưởng Nobel vật lý năm nay (10/2015).

Fermion Weyl được phát hiện nhờ sử dụng một hệ kính hiển vi quang phổ có kích thước bằng một tòa nhà hai tầng

đặt tại Phòng thí nghiệm Vật liệu Lượng tử Tôpô và Quang phổ học tại Đại học Princeton. Hệ kính được làm lạnh gần đến độ không tuyệt đối và được thiết kế ở trạng thái treo để tránh những dao động nhỏ thậm chí cỡ nguyên tử. Khám phá này hứa hẹn tạo nên đột phá trong lĩnh vực điện tử hiện đại, đặc biệt là tính toán lượng tử.

Giải thưởng Ramanujan dành cho các nhà toán học trẻ từ các nước đang phát triển 2015 đã được trao cho nhà toán học Amalendu Krishna của Viện nghiên cứu cơ bản Tata (Tata Institute of Fundamental Research - TIFR), Ấn Độ. Amalendu Krishna đã dành được giải thưởng do những đóng góp xuất sắc cho các lĩnh vực K-lý thuyết đại số, các chu trình đại số và lý thuyết các motive.



Amalendu Krishna
Nguồn: Internet

Mục Tin toán học thế giới số này được thực hiện với sự cộng tác của TS. Phạm Ngọc Diệp (Trung tâm Vệ tinh quốc gia - Viện HLKHCN Việt Nam).

Thông tin hội nghị

Hội nghị Toàn quốc về Ứng dụng toán học lần thứ IV sẽ được tổ chức tại Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội,

từ 23-25/12/2015. Thông báo số một của hội nghị được đăng trên trang web của Hội Ứng dụng Toán học tại địa chỉ <http://www.vietsam.org.vn>

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.

Bổ đề Xích và ứng dụng

Vũ Thế Khôi (Viện Toán học)

1. BỔ ĐỀ XÍCH VÀ BÀI TOÁN BỎ PHIẾU

Bổ đề Xích được Dvoretzky và Motzkin [2] phát biểu vào năm 1947 và sử dụng để đưa ra một lời giải khác cho bài toán bỏ phiếu trong lý thuyết xác suất. Bài toán bỏ phiếu được nhà toán học Joseph Bertrand đưa ra vào năm 1887. Dạng đơn giản của bài toán bỏ phiếu được Bertrand phát biểu như sau:

Trong một cuộc bầu cử có hai ứng cử viên A và B. Kết quả là A nhận được m phiếu bầu và B nhận được n phiếu bầu, với $m > n$. Tìm xác suất sao cho trong toàn bộ quá trình kiểm phiếu (kiểm từng phiếu một), số phiếu bầu cho A luôn nhiều hơn số phiếu bầu cho B?

Sau công trình của Dvoretzky và Motzkin người ta còn phát hiện ra mối liên hệ giữa Bổ đề Xích và nhiều bài toán tổ hợp khác chẳng hạn như bài toán đếm số đường đi trên lưới nguyên. Trong mục này chúng tôi sẽ trình bày chứng minh của Bổ đề Xích và ứng dụng trong việc giải bài toán bỏ phiếu dựa theo bài báo [3]. Phần cuối của bài báo dành để trình bày một số ứng dụng của Bổ đề Xích được phát biểu dưới dạng các bài tập nhỏ.

Trước tiên ta cần khái niệm sau: một dãy a_1, a_2, \dots, a_n gồm các số 0 và 1 được gọi *k-trội* (k là một số nguyên dương) nếu số các số 1 trong mỗi dãy con a_1, a_2, \dots, a_i

lớn hơn k lần số các số 0, với mọi $1 \leq i \leq n$.

Bổ đề Xích: Cho một dãy a_1, a_2, \dots, a_{m+n} gồm m số 1 và n số 0, với $m > kn$. Trong số $(m+n)$ hoán vị vòng quanh của dãy đã cho có đúng $(m - kn)$ dãy *k-trội*.

Chứng minh cách 1: xếp dãy a_1, a_2, \dots, a_{m+n} lần lượt quanh vòng tròn theo chiều kim đồng hồ. Do $m > kn$, chừng nào $n > 0$, ta luôn tìm được một đoạn $D = \underbrace{1, 1, \dots, 1}_k 0$ theo chiều kim đồng hồ chứa k số 1 liên tiếp theo sau là số 0.

Ta có hai nhận xét sau:

- Không có hoán vị vòng quanh *k-trội* nào bắt đầu bằng một phần tử của đoạn D .

- Nếu một hoán vị vòng quanh bắt đầu bằng một phần tử ngoài D thì sau khi bỏ đi đoạn D nó vẫn không thay đổi tính chất có phải *k-trội* hay không.

Như vậy số các hoán vị vòng quanh *k-trội* của dãy không thay đổi khi ta bỏ đi đoạn D .

Ta tiếp tục bỏ đi tất cả những đoạn $\underbrace{1, 1, \dots, 1}_k 0$ cho đến khi chỉ còn lại $(m - kn)$ số 1 và khi đó số các hoán vị vòng quanh *k-trội* chính là $(m - kn)$. Ta nhận được điều cần chứng minh. \square

Chúng ta sẽ trình bày thêm một cách chứng minh thứ hai. Tuy có vẻ dài dòng hơn cách thứ nhất nhưng nó cho ta thấy: đôi khi một hình vẽ thể hiện được bản chất bài toán và nó gần như chính là lời giải của bài toán.

Chứng minh cách 2: Ta sẽ vẽ "đồ thị" của dãy trên mặt phẳng tọa độ như sau. Bắt đầu từ gốc tọa độ, lần lượt xét các số a_1, a_2, \dots, a_{m+n} , khi gặp số 1, ta nối điểm hiện tại (x, y) với $(x+1, y+1)$ và khi gặp số 0 ta nối với điểm đó với $(x+1, y-k)$. Đường nhận được sẽ kết thúc tại điểm $(m+n, m-kn)$. Như vậy, dãy k -trội có "đồ thị" là một đường gấp khúc nằm phía trên trục hoành và chỉ cắt trục hoành tại gốc tọa độ.

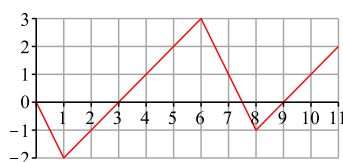
Hình 1 là đồ thị của dãy 01111100111 với $m=8, n=3, k=2$. Hình 2 biểu diễn hai dãy hoán vị vòng quanh 2-trội. Dãy 11111001110 tương ứng với hình nhận được từ Hình 1 khi dịch gốc tọa độ đến điểm $(1, -2)$ và đưa phần đường gấp khúc bên trái điểm $(1, -2)$ ghép vào phía cuối. Còn dãy 11101111100 tương ứng với

hình nhận được từ Hình 1 khi dịch gốc tọa độ đến điểm $(8, -1)$ và đưa phần đường gấp khúc bên trái điểm $(8, -1)$ ghép vào phía cuối.

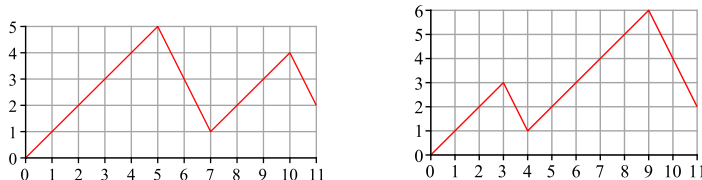
Ta nhận thấy điểm $P = (x_P, y_P)$ được chọn làm gốc tọa độ mới sẽ tương ứng với dãy k -trội khi và chỉ khi 2 điều sau thỏa mãn:

- Mọi điểm của đường gấp khúc ở bên phải của P phải có tung độ lớn hơn y_P .
- Điểm thấp nhất của đường gấp khúc có tung độ y_{min} thỏa mãn $y_P - y_{min} < (m - kn)$.

Ở đây điều kiện a) tương ứng với việc phần của đường gấp khúc nằm bên phải P khi xét trong hệ tọa độ mới sẽ nằm phía trên trục hoành. Phần của đường gấp khúc nằm bên trái P khi dịch chuyển ra phía cuối ghép vào điểm $(m+n, m-kn)$ thì mọi điểm trên đó trong hệ tọa độ mới sẽ có tung độ tăng lên một lượng là $(m-kn) - y_P$. Vậy điều kiện b) tương ứng với việc phần của đường gấp khúc nằm bên trái P khi ghép vào phía cuối sẽ nằm phía trên trục hoành.



HÌNH 1. Dãy 01111100111



HÌNH 2. Các dãy 2-trội 11111001110 và 11101111100

Như vậy có đúng $(m - kn)$ điểm thỏa mãn a) và b) tìm được bằng cách xét các giao điểm của các đường thẳng nằm ngang $y = y_{min}, y = y_{min} + 1, \dots, y = y_{min} + (m - kn) - 1$ với đường gấp khúc ban đầu và chọn trên mỗi đường nằm ngang điểm xa nhất về bên phải. Tức là có đúng $(m - kn)$ dãy k -trội. \square

Áp dụng Bổ đề Xích ta nhận được ngay lời giải bài toán bỏ phiếu dạng tổng quát.

Bài toán bỏ phiếu tổng quát: Trong một cuộc bầu cử, ứng cử viên A nhận được m phiếu bầu và ứng cử viên B nhận được n phiếu bầu, với $m > kn$. Tìm xác suất sao cho trong toàn bộ quá trình kiểm phiếu (kiểm từng phiếu một), số phiếu bầu cho A luôn nhiều hơn k lần số phiếu cho B .

Lời giải: Nếu ta coi phiếu bầu cho ứng cử viên A là số 1 và cho B là số 0 thì một cách kiểm phiếu mà trong quá trình kiểm phiếu số phiếu bầu cho A luôn nhiều hơn k lần số phiếu bầu cho B sẽ tương ứng với một dãy k -trội. Theo Bổ đề Xích thì trong tập gồm $(m + n)$ hoán vị vòng quanh của một dãy gồm m phiếu bầu cho ứng cử viên A và n phiếu bầu cho ứng cử viên B có đúng $(m - kn)$ hoán vị k -trội. Vậy xác suất sao cho trong toàn bộ quá trình kiểm phiếu, số phiếu bầu cho A luôn nhiều hơn k lần số phiếu bầu cho B là $\frac{m-kn}{m+n}$. \square

2. MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỦA BỔ ĐỀ XÍCH

Một số bài toán tổ hợp liên quan đến hoán vị vòng quanh có thể được giải bằng cách áp dụng trực tiếp Bổ đề Xích hoặc dùng ý tưởng *biểu diễn các dãy tổng riêng bằng đồ thị của một đường gấp khúc* như trong chứng minh thứ hai nêu trên. Bạn đọc có thể tham khảo [3, 1, 5, 6, 7] về một số dạng phát biểu khác của Bổ đề Xích và các ứng dụng. Trong khuôn khổ hạn chế của bài báo này chúng tôi chỉ

chọn giới thiệu một số ứng dụng đơn giản từ các tài liệu tham khảo nêu trên.

Bài tập 1.(Olympic toán Tây-Ban-Nha 1997) Đặt các thùng xăng quanh một đường đua xe hình tròn. Biết rằng tổng lượng xăng trong tất cả các thùng đủ cho xe chạy được đúng một vòng. Chứng minh rằng luôn có một vị trí thùng xăng sao cho một chiếc xe (ban đầu hết xăng) xuất phát từ đó chạy hết một vòng.

Lời giải: Giả sử có tất cả k thùng xăng đánh số lần lượt từ 1 đến k theo chiều xe chạy. Ta đặt $a_i, i = 1, \dots, k$, là lượng xăng có trong thùng xăng thứ i . Ta gọi $b_i, i = 1, \dots, k$, là lượng xăng cần thiết để đi từ vị trí thùng xăng thứ i đến thùng thứ $i+1$ (chỉ số được tính mod k). Ta vẽ một đường gấp khúc lần lượt nối các điểm $(1, 0), (2, a_1 - b_1), (3, a_1 - b_1 + a_2 - b_2), \dots$. Do $\sum_{i=1}^k a_i = \sum_{i=1}^k b_i$ nên điểm cuối cùng là $(k+1, 0)$.

Ta thấy tung độ tại điểm $x = i$ bằng với lượng xăng có trong xe khi vừa đến (nhưng chưa nhận xăng) vị trí của thùng xăng thứ i , giả sử xe xuất phát từ vị trí thùng xăng số 1. Như vậy nếu (x_0, y_0) là điểm có tung độ nhỏ nhất của đường gấp khúc thì đồ thị biểu diễn lượng xăng khi xe xuất phát tại vị trí thùng xăng số x_0 sẽ nhận được từ đường gấp khúc ban đầu bằng cách chọn gốc tọa độ mới tại $(x_0 - 1, y_0)$ và tịnh tiến phần đường gấp khúc nằm bên trái (x_0, y_0) về phía sau. Do cách chọn (x_0, y_0) là điểm có tung độ thấp nhất nên đường gấp khúc mới nhận được không bao giờ đi xuống dưới trục hoành. Tức là nếu xe xuất phát tại thùng xăng x_0 thì có đủ xăng để đi hết vòng. \square

Bài tập 2. Cho n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n với tổng bằng 1. Chứng minh rằng với mỗi số nguyên $1 \leq m \leq n$ có duy nhất một số $1 \leq k \leq n$ sao cho trong dãy tổng riêng

a_k
 $a_k + a_{k+1},$
 $a_k + a_{k+1} + a_{k+2},$
 \dots
 $a_k + a_{k+1} + \dots + a_n,$
 $a_k + a_{k+1} + \dots + a_n + a_1,$
 \dots
 $a_k + a_{k+1} + \dots + a_n + a_1 + \dots + a_{k-1} = 1,$
 có đúng m số dương.

Lời giải: Đặt $s_j := \sum_{i=1}^j a_i$ là dãy tổng riêng của dãy ban đầu. Vẽ đường gấp khúc lần lượt nối các điểm $(1, 0), (2, s_1), (3, s_2), \dots, (n+1, s_n = 1)$. Ta xét các điểm có hoành độ $x = 1, 2, \dots, n$, của đường gấp khúc, giả sử trong đó các điểm có tung độ nhỏ nhất là

$$(k_1, y_{\min}), (k_2, y_{\min}), \dots, (k_t, y_{\min}),$$

với $k_1 < k_2 < \dots < k_t$. Ta nhận thấy rằng nếu hoán vị vòng quanh bắt đầu từ a_{k_t} thì dãy tổng riêng chứa toàn các số dương. Nếu ta bắt đầu hoán vị vòng quanh từ $a_{k_{t-1}}$ thì dãy tổng riêng chứa đúng $n - 1$ số dương. Tiếp tục theo cách này, sau khi xét hết các điểm có tung độ nhỏ nhất ta sẽ xét các điểm có tung độ nhỏ thứ hai, thứ ba, Cứ như vậy ta tìm được duy nhất một hoán vị vòng quanh mà dãy tổng riêng chứa đúng m số dương. \square

Bài tập 3. Xét lưới ô vuông trên mặt phẳng tọa độ chứa các điểm nguyên (x, y) với $0 \leq x, y \leq n$. Một đường đi là một đường từ đỉnh $(0, 0)$ đến đỉnh (n, n) trong

đó mỗi bước đi sẽ theo vectơ $(0, 1)$ hoặc $(1, 0)$. Tính số các đường đi mà không vượt lên trên đường chéo $y = x$.

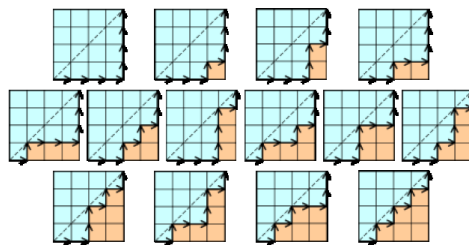
Lời giải: Ta có thể đồng nhất một đường đi với một dãy a_1, a_2, \dots, a_{2n} các số 1 hoặc 0 bằng cách cho tương ứng vectơ $(0, 1)$ với số 1 và vectơ $(1, 0)$ với số 0. Như vậy một đường đi không vượt lên đường chéo $y = x$ khi và chỉ khi số các số 1 luôn lớn hơn hoặc bằng số các số 0 trong mọi dãy con a_1, a_2, \dots, a_i . Ta nhận xét rằng các đường đi này tương ứng 1-1 với các dãy 1-trội chứa $(n+1)$ số 1 và n số 0. Mỗi dãy 1-trội luôn bắt đầu bằng số 1. Như vậy khi bỏ số 1 đầu tiên ta sẽ nhận được dãy tương ứng với một đường đi không vượt lên đường chéo. Ngược lại từ một dãy số của đường đi ta chỉ cần thêm số 1 vào đầu tiên ta sẽ có một dãy 1-trội.

Để thấy, có tất cả $\binom{2n+1}{n}$ dãy tùy ý chứa $(n+1)$ số 1 và n số 0. Theo Bổ đề Xích thì trong $2n+1$ hoán vị vòng quanh của một dãy sẽ có đúng một dãy 1-trội. Như vậy số các dãy 1-trội này sẽ bằng $\frac{\binom{2n+1}{n}}{2n+1} = \frac{2n!}{(n+1)n!} = \frac{1}{n+1} \binom{2n}{n}$. Tức là số đường đi không vượt lên trên đường chéo bằng

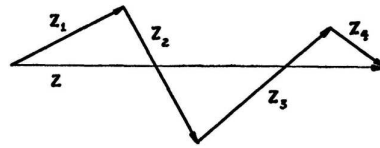
$$\frac{1}{n+1} \binom{2n}{n}.$$

\square

Số này xuất hiện trong rất nhiều bài toán tổ hợp đếm và được gọi là số Catalan.



HÌNH 3. Các đường đi trong trường hợp $n = 4$.



HÌNH 4. s_1 có khoảng cách đến oz lớn nhất.

Bài tập 4. Giả sử z_1, z_2, \dots, z_n ($n > 1$) là các số phức có tổng bằng z và biểu diễn trên mặt phẳng tọa độ gốc o . Với $A \neq \emptyset$ là một tập con bất kỳ của $\{1, 2, \dots, n\}$, ta ký hiệu $z_A := \sum_{i \in A} z_i$. Giả sử các vectơ $\overrightarrow{oz_A}$ đều khác không và có phương khác nhau đôi một. Với mỗi hoán vị $\sigma = (i_1, i_2, \dots, i_n)$ của $1, 2, \dots, n$ ta ký hiệu $s_k(\sigma) := z_{i_1} + z_{i_2} + \dots + z_{i_k}$. Chứng minh rằng có đúng một hoán vị σ sao cho các điểm $s_0(\sigma), s_1(\sigma), \dots, s_n(\sigma)$ cùng nằm ở nửa mặt phẳng dưới xác định bởi \overrightarrow{oz} . Chú ý rằng nếu coi \overrightarrow{oz} là trục hoành của một hệ tọa độ mới thì nửa mặt phẳng dưới là phần có tung độ $y \leq 0$ còn nửa mặt phẳng trên là phần có tung độ $y \geq 0$.

Lời giải: Theo giả thiết các vectơ $\overrightarrow{oz_A}$ có phương khác nhau đôi một nên trong số các điểm s_i nằm ở nửa mặt phẳng trên xác định bởi \overrightarrow{oz} , có duy nhất một điểm s_k mà khoảng cách đến đường thẳng oz là lớn nhất (xem hình dưới). Khi đó $(k+1, k+2, \dots, n, 1, \dots, k-1, k)$ là hoán vị vòng quanh duy nhất thỏa mãn. \square

Cuối cùng là các bài tập dành cho bạn đọc tự giải.

Bài tập 5. Sử dụng các giả thiết và ký hiệu trong Bài tập 4. Với mỗi hoán vị $\sigma = (i_1, i_2, \dots, i_n)$ của các số $1, 2, \dots, n$, ký hiệu P_σ là bao lồi của các điểm $s_0(\sigma) = o, s_1(\sigma), \dots, s_n(\sigma)$. Chứng minh rằng nếu tập A có m phần tử thì trong số $n!$ đa giác P_σ có đúng $2(m-1)!(n-m)!$ đa giác chứa 1 cạnh song song và bằng oz_A .

Bài tập 6. Cho điểm $P(m, n)$ với m, n là các số tự nhiên. Giả sử P nằm trên đường thẳng $L : y = px + q$ với p, q là các số tự nhiên. Xét các đường đi từ điểm $(0, 0)$ đến P trong đó mỗi bước đi sẽ theo vectơ $(0, 1)$ hoặc $(1, 0)$. Chứng minh rằng số các đường đi chỉ cắt L tại một điểm duy nhất là P bằng $\frac{q}{m+n} \binom{m+n}{m}$.

Bài tập 7. Cho $p = (x_1, x_2, \dots, x_k)$ là một dãy các số thực có tổng s . Ta ký hiệu dãy tổng riêng $s_i := x_1 + x_2 + \dots + x_i$ với $1 \leq i \leq k$ và đặt $m(p) := \min_{1 \leq i \leq k} s_i$. Số $W(p) := \max(0, m(p))$ được gọi là trọng số của dãy. Chứng minh rằng tổng trọng số của k dãy hoán vị vòng quanh của p đúng bằng s .

TÀI LIỆU

- [1] Glen Baxter, A Combinatorial Lemma for Complex Numbers, Ann. Math. Statist. Vol. 32, No. 3 (1961), 901-904.
- [2] A. Dvoretzky and Th. Motzkin, A problem of arrangements, Duke Math. J. 14 (1947) 305-313.
- [3] Nachum Dershowitz and Shmuel Zaks, The cycle lemma and some applications, Europ. J. Combinatorics 11(1) (1990), 35-40.
- [4] Marc Renault, Four proofs of the Ballot Theorem, Math. Magazine 80(5) (2007), 345-352.
- [5] Nakamigawa T., Tokushigea N., Simple counting formula for lattice paths, preprint, www.cc.u-ryukyu.ac.jp/~hide/path11.pdf.
- [6] Hunter S. Snevily, Douglas B. West, The bricklayer problem and the strong cycle lemma. Amer. Math. Monthly 105(2) (1998), 131-143.
- [7] Frank Spitzer, A combinatorial lemma and its application to probability theory, Trans. Am. Math. Soc. 82 (1956), 323-339.

THÔNG TIN TOÁN HỌC, Tập 19 Số 3 (2015)

Vài nét về các bảng xếp hạng của SCImago	1
Đào Phương Bắc	
Jean-Pierre Serre: Năm mươi năm đầu tiên của tôi ở Collège de France	7
Marc Kirsch	
<i>Phong Thị Thu Huyền dịch</i>	
Một ngày với Toán học	14
Phùng Hồ Hải	
Mừng thọ thầy Nguyễn Bác Văn 80 tuổi	16
Nguyễn Duy Tiến	
Tin tức hội viên và hoạt động toán học	18
Thông tin luận án.....	19
Tin toán học thế giới	23
Thông tin hội nghị	24
<i>Dành cho các bạn trẻ</i>	
Bổ đề Xích và ứng dụng	25
Vũ Thế Khôi	