

Hội Toán Học Việt Nam



THÔNG TIN TOÁN HỌC

Tháng 12 Năm 2015

Tập 19 Số 4



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
 - Địa chỉ liên hệ
- 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.

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>

© Hội Toán Học Việt Nam

Ảnh bìa 1. GS. Ngô Bảo Châu và Bộ trưởng
GD&ĐT Phạm Vũ Luận. Nguồn: Viện NCCCT

Trang web của Hội Toán học:

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

Du Xuân Bính Thân

Nhân dịp năm mới 2016 và Tết Bính Thân, Ban Chấp hành Hội Toán học Việt Nam kính chúc quý vị đồng nghiệp một năm mới luôn

Mạnh khỏe, Hạnh phúc và Thành công



Ban chấp hành Hội Toán học Việt Nam trân trọng kính mời tất cả các hội viên của Hội đang có mặt tại Hà Nội và các vùng lân cận tham dự buổi Gặp mặt đầu Xuân và Du Xuân 2016.

Thời gian: Thứ Bảy, ngày 5/3/2016 (tức ngày 27 tháng Giêng năm Bính Thân).

- 8h30: Tham quan Hoàng thành Thăng Long và Khu di tích khảo cổ học 18 Hoàng Diệu. Các đại biểu tới sớm, tập trung tại cổng 19C Hoàng Diệu để nhận vé vào cửa.
- 11h30: Gặp mặt đầu Xuân tại Nhà khách Bộ tư lệnh Công binh, 463 Đội Cấn, Ba Đình, Hà Nội (cuối đường Đội Cấn, phía đường Bưởi).

Đăng ký tham dự: Để có thể đặt tiệc phù hợp, kính đề nghị các hội viên có nguyện vọng tham dự gửi email tới: thuky@vms.org.vn

Người nhà đi cùng đóng 150.000đ/người, tối đa 2 người đi kèm. Rất mong sự có mặt của các quý vị.

(Lời mời này thay cho giấy mời riêng)

5 NĂM ĐẦU TIÊN CỦA CHƯƠNG TRÌNH TĐQG PHÁT TRIỂN TOÁN HỌC VÀ VIỆN NGHIÊN CỨU CAO CẤP VỀ TOÁN

Nguyễn Thị Lê Hương (Viện NCCC về Toán)

Ngày 17/8/2010, Phó Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Thiện Nhân đã thay mặt Chính phủ ký quyết định phê duyệt Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010 đến 2020 và ngày 23/12/2010 ông đã ký quyết định thành lập Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán.

Ngày 20/12/2015, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán đã tổ chức Lễ Kỷ niệm 5 năm hoạt động của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học (Chương trình) và thành lập Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (Viện NCCCT) tại Hội trường Thư viện Tạ Quang Bửu, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Tới dự buổi lễ có GS. Phạm Vũ Luận, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo; GS. TSKH. Bùi Văn Ga, Thứ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, Trưởng ban Điều hành Chương trình; GS. TSKH. Nguyễn Đình Công, Phó Chủ tịch Viện hàn lâm KH&CN Việt Nam; GS. TSKH. Trần Văn Nhung, Tổng Thư ký Hội đồng chức danh giáo sư nhà nước, Phó trưởng ban Điều hành Chương trình, cùng nhiều nhà toán học trong nước như GS. Hoàng Tụy, GS. Hà Huy Khoái, GS. Nguyễn Khoa Sơn,... và đại diện các bộ, ngành, lãnh đạo trường đại học, viện nghiên cứu, trường trung học phổ thông chuyên, giảng viên, giáo viên, phụ huynh và các em học sinh, sinh viên, ...

Trong 5 năm qua Chương trình trọng điểm đã cấp trên 23,2 tỷ đồng học bổng cho 682 lượt sinh viên ngành Toán và 1139 lượt học sinh THPT chuyên; trên 7,4 tỷ đồng thưởng cho 271 công trình với 478 lượt tác giả. Chương trình đã tổ chức nhiều khóa tập huấn, đào tạo, bồi dưỡng cho hàng ngàn học sinh, sinh viên và giáo viên trung học phổ thông chuyên toán. Ngoài ra Chương trình còn tổ chức các cuộc hội thảo để đưa ra các giải pháp và khuyến nghị nhằm củng cố và đảm bảo chất lượng đào tạo toán học trong các chương trình đào tạo đại học,...



Các nhà khoa học Việt Nam và quốc tế dự lễ ra mắt quốc tế của Viện NCCCT (17/1/2012).

Nguồn: Internet

Giải pháp trung tâm của Chương trình trọng điểm chính là Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán. Hoạt động quan trọng nhất của Viện là tổ chức các nhóm nghiên cứu với các nghiên cứu viên được tuyển chọn đến Viện làm việc tại 5 vị trí (bao gồm nghiên cứu viên, nghiên cứu viên trẻ, nghiên cứu viên chính, nghiên cứu viên

cao cấp và chuyên gia cao cấp). Hồ sơ ứng viên đã tăng nhanh qua các năm cả về số lượng và mức độ cạnh tranh. Tiêu chí lựa chọn là kết quả nghiên cứu đã đạt được thể hiện qua số lượng và chất lượng công bố tại các tạp chí có uy tín, các giải thưởng khoa học, học vị, chức danh khoa học đã có.

Vào tháng 10 hàng năm, Viện thông báo trên website (viasm.edu.vn) về việc tuyển nghiên cứu viên cho năm tiếp theo thông qua hệ thống đăng ký trực tuyến. Hồ sơ của các ứng viên sẽ được đưa ra xét tại cuộc họp của Hội đồng Khoa học của Viện, trong đó có 2 thành viên là phản biện và xét cụ thể từng trường hợp để quyết định trên tiêu chí: năng lực ứng viên, ưu tiên các nhóm nghiên cứu mạnh hoặc các hướng mới đang mở ra. Hầu hết các nghiên cứu viên được tuyển chọn đến Viện làm việc đều theo nhóm nghiên cứu. Các nhóm nghiên cứu trong nước khi đến Viện làm việc theo chế độ biệt phái, tức là dành 100% thời gian làm việc tại Viện. Trong thời gian đó, các nhà toán học có thể tổ chức các hoạt động học thuật đã được trình bày trong đề cương nghiên cứu. Để tăng cường hoạt động chuyên môn, họ có thể mời thêm khách mà chủ yếu là các chuyên gia nước ngoài đến để phối hợp các hoạt động học thuật.

Trong gần 4 năm hoạt động chuyên môn, đã có 393 lượt cán bộ nghiên cứu và khách mời đến Viện làm việc (chia thành 58 nhóm nghiên cứu và 50 lượt cá nhân), trong đó 150 lượt các nhà toán học quốc tế đến từ 18 quốc gia, 47 lượt nhà toán học người Việt Nam ở nước ngoài tới làm việc. Trong các khách quốc tế đã có 2 nhà toán học đoạt huy chương Fields, một nhà toán học được giải Abel, nhiều nhà toán học hàng đầu thế giới trong nhiều lĩnh vực chuyên ngành. Viện đã tạo dựng

được một môi trường học thuật và làm việc tiên tiến, được cộng đồng toán học trong nước và quốc tế đánh giá cao.

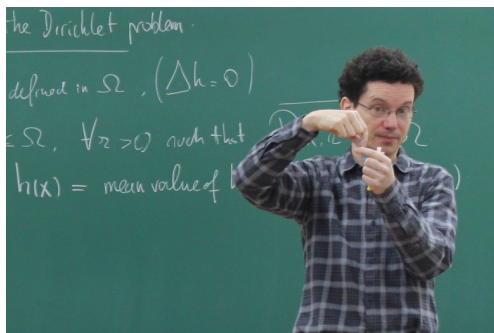
Theo Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED), trong 3 năm qua số lượng công trình toán học công bố quốc tế tăng khoảng 20%/năm; số lượng bài báo quốc tế về toán của các nhà toán học Việt Nam ở trong nước giai đoạn 2010-2015 đã tăng gấp đôi so với giai đoạn 2005-2010. Ngày càng nhiều ứng viên nghiên cứu trẻ đã có công bố quốc tế. Kết quả này không thể không kể đến sự đóng góp của Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán ⁽¹⁾.

Phát biểu tại buổi lễ, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Phạm Vũ Luận đánh giá cao kết quả hoạt động của Chương trình và Viện trong 5 năm qua. Những kết quả đạt được đã chứng minh việc chuyển đổi mô hình quản lý từ can thiệp, kiểm soát sự phát triển sang mô hình hỗ trợ, tạo điều kiện tốt nhất cho sự phát triển và áp dụng tại Viện NCCC về Toán là hoàn toàn đúng đắn. Bằng những hoạt động thiết thực, Viện đã mang đến một luồng gió mới không chỉ trong lĩnh vực toán học mà còn lan sang các lĩnh vực khác, góp phần tạo ra nền tảng ban đầu cho một phong cách làm việc và quản lý mới. Bộ trưởng cũng gửi lời cảm ơn tới các nhà lãnh đạo cấp cao, lãnh đạo các bộ ngành, cơ quan cũng như các giáo sư, các nhà nghiên cứu trong và ngoài nước tham gia vào hoạt động của Viện, vì tâm huyết và sự nhiệt thành dành cho sự phát triển toán học tại Việt Nam.

Để ghi nhận những thành tích và đóng góp của Viện NCCCT sau 5 năm hoạt động, Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo đã trao tặng bằng khen cho Viện. Ngày 07/01/2016, Thủ tướng Chính phủ cũng

⁽¹⁾Xem thêm tại <http://viasm.edu.vn/wp-content/uploads/2016/01/BaoCaoTongKet.pdf>

đã ký quyết định số 53/QĐ-TTg tặng bằng khen của Thủ tướng cho Viện vì những thành tích nổi bật sau 5 năm thành lập và đi vào hoạt động.



GS. Wendelin Werner, huy chương Fields 2006, giảng bài tại Viện NCCCT (2/1/2013).

Nguồn: Viện NCCCT

Điểm lại những việc mà Viện đã làm được trong thời gian qua trên các bình diện nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, đào tạo, quan hệ quốc tế, GS. Ngô Bảo Châu, Giám đốc khoa học của Viện khẳng định “Ở nửa chặng đường của Chương trình trọng điểm, Viện NCCCT đã có một số thành tựu, đã hiện thực được một phần kỳ vọng mà Chính phủ và cộng đồng toán học đặt vào nó”.

Trong giai đoạn hai của Chương trình trọng điểm, một mục tiêu lớn của Viện là xây dựng và thực hiện một chương trình đào tạo tiến sĩ xuất sắc, trong sự phối hợp với một số trường đại học lớn ở trong nước và nước ngoài, đặc biệt là ở châu Âu. Theo GS. Châu, chương trình đào tạo tiến sĩ với chất lượng được cộng đồng khoa học quốc tế công nhận cần được coi là ưu tiên số một, nếu giáo dục đại học Việt Nam muốn cải thiện đẳng cấp của mình⁽²⁾.

Với thông điệp: “Toán học luôn ở xung quanh ta và gần gũi với tất cả mọi người, hãy phấn đấu vì một nền toán học Việt Nam phát triển ngang tầm các nước tiên

tiên trên thế giới”, Ngày hội Toán học mở “Toán học trong vỏ hạt dẻ” được tổ chức trong khuôn khổ lễ Kỷ niệm đã thu hút hàng trăm lượt người tham dự, từ các bạn nhỏ học sinh đến các giáo sư đầu ngành. Trong đó, tọa đàm “Chuyên Toán đi đâu về đâu?”, các bài giảng đại chúng của GS. Đỗ Đức Thái, của GS. Hà Huy Khoái về “Ích gì Toán học?”, hay bài giảng GS. Nguyễn Hữu Việt Hưng giới thiệu về Tổ pô học “Rộng hẹp nhỏ to vừa vặn cả” đã đưa ra nhiều góc nhìn thú vị, mới mẻ và hấp dẫn.

Các đơn vị đồng tổ chức: Học viện Sáng tạo S3, Trung tâm Toán học và Khoa học Hexagon, Trung tâm Toán tư duy PoMath, Tủ sách Sputnik, Quảng trường Sách đã đem lại cho những người tham dự nhiều trải nghiệm mới mẻ về toán học thông qua các mô hình, trò chơi sinh động.



Các em học sinh và phụ huynh cùng tham dự các hoạt động của ngày “Toán học trong vỏ hạt dẻ”.

Nguồn: Viện NCCCT

Sau 5 năm, từ sự chỉ đạo và ủng hộ của lãnh đạo nhà nước, đặc biệt và trực tiếp là của GS. Nguyễn Thiện Nhân, sự nhiệt thành và hết lòng của cộng đồng những nhà toán học Việt Nam, Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010-2020 và Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán đã xây dựng nền móng

⁽²⁾Xem thêm tại <http://thichhoctoan.net/2015/12/20/nam-nam-sau-ngay-thanh-lap>

đầu tiên cho một tương lai Toán học Việt Nam tiên tiến, sánh vai với các nền toán học phát triển trên thế giới; hoàn thành được một phần nhiệm vụ mà nhà nước đã giao phó, như Bộ trưởng Giáo dục và Đào tạo Phạm Vũ Luận đã nhấn mạnh “5 năm, chúng ta không thể đòi hỏi được một sự

thay đổi lột xác, đây là những thay đổi bước đầu”, Chương trình và Viện “đã tạo được những thành công, và trong đó có những thành công mà chúng tôi đánh giá là có ý nghĩa nền tảng để tạo cho chúng ta hy vọng có được những thành công lớn trong những năm tới”.⁽³⁾

VIỆN NGHIÊN CỨU CAO CẤP VỀ TOÁN BƯỚC VÀO THỜI KỲ HỘI NHẬP SÂU RỘNG VÀ PHÁT TRIỂN CAO⁽⁴⁾

Nguyễn Hữu Dư (Viện NCCC về Toán)

Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán (Viện NCCCT) được thành lập ngày 23/12/2010 như là một giải pháp trọng tâm của Chương trình trọng điểm quốc gia Phát triển Toán học giai đoạn 2010-2020. Viện đã nhanh chóng vượt qua nhiều khó khăn của những ngày đầu mới thành lập để sau 5 năm hoạt động, Chương trình trọng điểm và Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán đã góp phần đáng kể vào sự phát triển của nền toán học Việt Nam trên các phương diện: nghiên cứu tầm cao, liên kết nghiên cứu quốc tế, liên kết nghiên cứu trong nước, khích lệ tinh thần học và nghiên cứu toán, đào tạo bồi dưỡng thế hệ kế tiếp. Cùng với các đòn bẩy thúc đẩy khác như Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Quốc gia (NAFOSTED), hoạt động của Viện đã đáp

ứng được kỳ vọng phát triển bậc cao của Toán học ở Việt Nam.

Những nhà toán học đã từng làm việc nhiều ở nước ngoài và các khách mời quốc tế sau khi đến làm việc hoặc thăm Viện đều có chung một cảm tưởng: ở đây có môi trường học thuật không khác gì các viện nghiên cứu tiên tiến ở các nước phát triển. Những nghiên cứu viên chưa từng có điều kiện đi nước ngoài thì cảm thấy đây là môi trường học thuật tuyệt vời mà họ có được.

Khách quốc tế đến thăm và làm việc tại Viện đã thực sự có tác động đến các nhóm làm việc vì ngoài việc cùng nghiên cứu với một nhóm trong nước, họ còn tạo dựng được các hướng nghiên cứu mới như Hodge theory, Buiding theory, Random matrix, Derivatives security. . .

⁽³⁾Xem chi tiết các tin bài liên quan về Lễ kỷ niệm tại <http://viasm.edu.vn/5-nam-ctt-va-viasm>

⁽⁴⁾Theo phát biểu của GS. Ngô Bảo Châu tại Lễ Kỷ niệm 5 năm hoạt động của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển toán học và thành lập Viện NCCCT.

Thời gian làm việc tại Viện đã thực sự mang lại hiệu quả hoạt động khoa học của nghiên cứu viên, thể hiện qua kết quả công bố sau khi rời Viện, đặc biệt đối với các nghiên cứu viên trẻ và nghiên cứu viên ở các địa phương.



GS. Ian Morrison (ĐH Fordham, Mỹ) đã phụ trách chương trình Hình học song hữu tỷ và không gian moduli ở Viện NCCCT từ 5/1-1/3/2014.

Nguồn: Viện NCCCT

Giai đoạn tiếp theo đòi hỏi Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán định hướng phát triển trên một tầm cao mới nhằm đẩy nhanh trình độ toán học của Việt Nam ngang tầm các nước tiên tiến. Căn cứ vào thực trạng của nền toán học Việt Nam, các giải pháp mạnh mẽ nhằm thúc đẩy nghiên cứu lý thuyết và ứng dụng toán học cần được đưa ra trên cả chiều rộng và chiều sâu.

Về nghiên cứu cơ bản, trên cơ sở tiếp tục hỗ trợ những nhóm nghiên cứu ở những chủ đề mạnh truyền thống ở Việt Nam, Viện NCCCT ưu tiên cho sự hình thành một số nhóm mới như: lý thuyết biểu diễn, tổ hợp xác suất, lý thuyết thống kê toán học, phương trình đạo hàm riêng và phương trình vật lý toán, hình học vi phân và giải tích trên đa tạp... trên cơ sở mời các nhà toán học Việt Nam rất có uy tín đang làm việc ở nước ngoài như: Phạm Hữu Tiệp (Arizona), Vũ Hà Văn (Yale), Dương Hồng Phong

(Columbia), Nguyễn Hoài Minh (Zurich), Trần Vĩnh Hưng (Madison), Nguyễn Lực (Oxford)... là thành viên cộng tác (associate member) của Viện, về Việt Nam làm việc thường xuyên hơn, tạo nhiều hơn cơ hội, thời gian để tương tác với sinh viên và các nhà nghiên cứu trẻ ở Việt Nam cũng như xây dựng trường phái toán học của họ ở Việt Nam.

Mặt khác để phát huy nội lực trong nước, Viện NCCCT sẽ khuyến khích các nhà nghiên cứu trẻ đang làm việc trong nước tạo lập các nhóm, liên kết với các nhóm nghiên cứu khác trong và ngoài nước để cùng nhau tạo thành các nhóm nghiên cứu mạnh mới ở Việt Nam.

Lợi thế là ở Việt Nam có nhiều nhà nghiên cứu say mê nghiên cứu toán cơ bản, tuy thế chưa có nhiều chuyên gia đầu ngành trong nước ngang tầm quốc tế là một hạn chế lớn trong phát triển. Vì thế, Viện sẽ khuyến khích các nhóm, khi đến để làm việc tại Viện NCCCT, sẽ hợp tác với các nhóm chuyên gia nước ngoài để cùng tiến hành các hoạt động khoa học chung.

Về nghiên cứu ứng dụng, Viện NCCCT sẽ đẩy mạnh một số dự án kế hoạch có tính thực tế cao như dự án tính toán mức độ xói lở bờ biển ở khu vực Hội An; mở rộng những hoạt động nghiên cứu liên ngành; triển khai các hoạt động của trung tâm Toán học ứng dụng trong kinh tế, tài chính và ngân hàng (FMathLab), ứng dụng trong khí tượng, thủy văn... , kết nối lâu dài với những chuyên gia người Việt ở nước ngoài để tham gia giải quyết những bài toán từ thực tế Việt Nam đặt ra qua nhiều hình thức, trong đó có chức danh associate member đóng vai trò quan trọng.

Về đào tạo, tiếp tục thực hiện vai trò hạt nhân của Viện đối với Chương trình trọng

điểm quốc gia Phát triển Toán học trong việc tổ chức các khoá bồi dưỡng học sinh giỏi toán, các khoá huấn luyện giáo viên chuyên toán, các trường hè cho sinh viên trên cả ba miền đất nước; hỗ trợ trong các khâu tổ chức, nhân rộng các mô hình tốt. Trong giai đoạn sau của Chương trình trọng điểm, xây dựng một chương trình đào tạo tiến sĩ xuất sắc với chất lượng được cộng đồng khoa học quốc tế công nhận, trên cơ sở phối hợp với các trường đại học lớn ở trong nước và nước ngoài, đặc biệt là ở châu Âu, qua đó hỗ trợ nâng đẳng cấp đại học Việt Nam.

Về quan hệ quốc tế, Viện NCCCT sẽ tiếp tục tổ chức và hỗ trợ tổ chức các hội nghị quốc tế quy mô lớn; trong đó có Hội nghị Mật mã châu Á cuối năm 2016, dự kiến có Hội nghị Toán học châu Á 2017, và Hội nghị Toán học Việt - Mỹ 2019. Chú trọng hợp tác trong vùng Đông Nam Á và Đông Á, hỗ trợ nghiên cứu khoa học đỉnh cao ở các nước đang phát triển. Tiếp tục khai thác các bài viết chất lượng cao của Hội thảo hàng năm để nâng cấp và ủng hộ Tập chí *Acta Mathematica Vietnamica*

được xếp loại trong danh sách ISI. Hợp tác với Nhà xuất bản Springer xây dựng chuỗi bài giảng của Viện NCCCT như một phần trong một series đã có tên tuổi và đã được công nhận ISI từ lâu. Viện NCCCT cũng mở rộng tầm ảnh hưởng của VIASM trong khu vực và Châu Á và các nước tiên tiến khác.

Củng cố thư viện và xây dựng Tủ sách VIASM phong phú để tạo cơ sở học liệu về toán và liên quan đến toán học cho các nhà Toán học trong nước sử dụng.

Cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng là việc hoàn thành một cơ sở riêng, rộng rãi hơn và ổn định, trong đó có khu nhà công vụ cho các nhà khoa học đến Viện làm việc, để Viện có thể thực hiện được tốt hơn các nhiệm vụ và sứ mệnh mà Nhà nước và cộng đồng toán học đặt ra đối với Viện trong việc thúc đẩy nghiên cứu khoa học, cơ bản và ứng dụng, về số lượng và đặc biệt về chất lượng, cũng như nâng cao chất lượng giảng dạy toán học, từ chuyên toán đến đạo tạo tiến sĩ.

Hai trung tâm UNESCO dạng hai về Toán học và Vật lý được thành lập

Nam Phương

LTS: Hai đề án Trung tâm quốc tế dạng 2 của Viện Toán học và Viện Vật lý (Viện hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam) đã được UNESCO chấp thuận để thành lập. Đây là một sự kiện quan trọng đối với hai cơ quan thuộc Viện HLKHCN Việt

Nam cũng như đối với cộng đồng khoa học Việt Nam. Để tìm hiểu thêm về sự kiện này, chúng tôi xin giới thiệu bài phỏng vấn GS. TSKH. Lê Tuấn Hoa, Viện trưởng Viện Toán học, và GS. TS. Lê Hồng Khiêm, Viện trưởng Viện Vật lý. Bài đã được đăng trên

Số 13-14, Tháng 1-2, 2016 của Bản tin Khoa học Công nghệ, Trung tâm Thông tin Tư liệu, Viện HLKHCN Việt Nam. Chúng tôi xin cảm ơn Ban biên tập của Bản tin đã cho phép chúng tôi đăng lại bài này.

Phóng viên (PV): Trước tiên, xin được chúc mừng hai giáo sư với tư cách là Viện trưởng của hai viện có đề án Trung tâm quốc tế dạng 2 được UNESCO chấp thuận thành lập tại Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam và nhân dịp sự kiện này được bình chọn là một trong 10 sự kiện nổi bật về KHCN năm 2015 của Việt Nam. Các ông có thể cho độc giả biết đôi điều về Trung tâm UNESCO dạng 2 và việc chúng ta có hai Trung tâm như thế về Toán và Lý có ý nghĩa như thế nào?

GS. Lê Tuấn Hoa: Như chúng ta đều biết UNESCO là một tổ chức của Liên hợp quốc về giáo dục, khoa học và văn hóa. Vì vậy họ rất quan tâm đến phát triển khoa học trong định hướng hỗ trợ phát triển giáo dục. Qua đó có thể thấy, trọng tâm của một trung tâm hay viện UNESCO (gọi chung là trung tâm) không phải là năng lực nghiên cứu hàng đầu. Dĩ nhiên muốn hỗ trợ tốt giáo dục, thì một trung tâm như vậy phải có năng lực nghiên cứu tốt, thậm chí rất tốt. Nó cũng không làm thay nhiệm vụ của một trường đại học. Là một tổ chức mang danh của UNESCO, nhiệm vụ quốc tế của nó là một yêu cầu then chốt. Ngược lại UNESCO cũng hỗ trợ các trung tâm này về mặt thiết lập mạng lưới hợp tác quốc tế và tư vấn về chương trình.

Hiện trên thế giới có 10 trung tâm UNESCO, được đặt tại 10 nước. Về Lý và Toán có Trung tâm Vật lý lý thuyết Quốc tế (ICTP) nổi tiếng, đặt tại Trieste (Italia) mà Bản tin Khoa học Công nghệ đã giới thiệu trong số vừa rồi. Rất nhiều cán bộ về Lý và Toán của Việt Nam đã từng đến

đây dự hội nghị, hoặc nghiên cứu, học tập. Những Trung tâm này được UNESCO tài trợ một phần kinh phí (có thể tới 50%). Số kinh phí còn lại do chính phủ của nước sở tại cấp và được tính như là sự đóng góp của nước đó cho UNESCO. Các trung tâm này được gọi không chính thức là Trung tâm UNESCO dạng một.



Đoàn công tác liên bộ của Việt Nam sau phiên họp của Ban Điều hành của UNESCO chấp thuận đề nghị của Việt Nam (Paris tháng 10/2015).

Nguồn: Lê Tuấn Hoa

Còn Trung tâm UNESCO dạng 2, là những trung tâm do các nước thành lập, được UNESCO bảo trợ về mặt tư vấn chương trình, điều hành, hỗ trợ thiết lập mạng lưới hợp tác quốc tế, nhưng không cấp kinh phí. Những trung tâm này có sứ mệnh chủ yếu là đào tạo chuyên ngành cho khu vực và quốc tế. Cho đến nay đã có 81 trung tâm như vậy, có thể xem tại

www.unesco.org/new/en/unesco/about-us/where-we-are/institutes-and-centres/

GS. Lê Hồng Khiêm: Chúng ta cũng nên biết rằng cứ 2 năm một, UNESCO xem xét công nhận hoặc đồng ý cho phép thành lập trung tâm UNESCO dạng 2. Với mỗi trung tâm như vậy, cứ 4-5 năm hoạt động, UNESCO lại tiến hành xem xét đánh giá hoạt động của nó để quyết định có tiếp tục bảo trợ nữa hay không (tức có tiếp tục cho giữ tên trung tâm UNESCO dạng 2 nữa không).

Như vậy có thể nói được công nhận hay chấp thuận thành lập Trung tâm UNESCO dạng 2 không dễ tí nào. Việt Nam được

UNESCO chấp thuận thành lập hai trung tâm như thế, đó vừa là vinh dự vì đó là sự công nhận quốc tế, vinh dự cho Việt Nam nói chung và Viện Hàn lâm KHCNVN nói riêng, nhưng đồng thời cũng là một thử thách rất lớn.

PV: *Thưa GS. Lê Tuấn Hoa, ông có thể cho biết ai là người đề xuất ý tưởng thành lập hai trung tâm quốc tế UNESCO dạng 2 về Toán và Vật lý tại Việt Nam?*

GS. Lê Tuấn Hoa: Bộ Khoa học và Công nghệ là cơ quan đưa ra ý tưởng này vào cuối năm 2014, xuất phát từ chiến lược Phát triển Khoa học và Công nghệ giai đoạn 2011-2020 (Quyết định số 418/QĐ-TTg ngày 11/4/2012), trong đó có nhiệm vụ trọng điểm là xây dựng một số tổ chức khoa học và giáo dục đạt trình độ khu vực và quốc tế.

PV: *Như vậy, chỉ trong khoảng một năm, từ khi có ý tưởng đến lúc được UNESCO chấp thuận. Nhờ đâu có được kết quả nhanh như vậy?*

GS. Lê Tuấn Hoa: Trước hết đó là sự phối hợp rất nhịp nhàng và khẩn trương giữa ba cơ quan: Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm KHCNVN và Ủy ban UNESCO của Việt Nam thuộc Bộ ngoại giao. Về phía Viện Hàn lâm, dưới sự chỉ đạo của Phó Chủ tịch Viện, GS. Nguyễn Đình Công, ba cơ quan phối hợp chính là Ban Kế hoạch - Tài chính, Viện Toán học và Viện Vật lý.

Nhưng cơ sở then chốt của việc được UNESCO chấp thuận nhanh chính là thành tích nghiên cứu và tiềm năng vượt trội của Việt Nam, đặc biệt là của hai Viện Toán học và Viện Vật lý, trong hai lĩnh vực Toán - Lý.

PV: *Ông có thể nói rõ hơn về quá trình duyệt hồ sơ?*

GS. Lê Tuấn Hoa: Có thể nhìn lại lộ trình cơ bản như sau: Tháng 10 năm 2014, đoàn công tác liên Bộ KHCN và Viện Hàn lâm đi thăm hai trung tâm UNESCO dạng 2 ở Pháp và Rumani, và Trung tâm Vật lý lý thuyết Quốc tế ICTP để học hỏi kinh nghiệm. Sau đó hai Viện Toán học và Vật lý đã khẩn trương xây dựng đề án.

Tháng 12/2014, Bộ KHCN kiến nghị với Thủ tướng về chủ trương tham gia mạng lưới các Trung tâm khoa học được UNESCO công nhận và bảo trợ và được Phó Thủ tướng Vũ Đức Đam đồng ý.

Tháng 2/2015, Bộ trưởng Bộ KHCN gửi công thư cho Tổng Giám đốc UNESCO đăng kí gửi hồ sơ thành lập hai trung tâm UNESCO và nhận được phản hồi tích cực.

Cuối tháng 6/2015, đoàn nghiên cứu khả thi UNESCO đến Việt Nam làm việc với Bộ KHCN, Ủy ban UNESCO Việt Nam, Viện Hàn lâm KHCNVN và hai viện Toán học và Vật lý để khảo sát, đánh giá đề án do hai viện Toán học và Vật lý đề xuất. Kết luận sơ bộ: đoàn ủng hộ đề xuất của Việt Nam.



Đoàn chuyên viên của UNESCO thăm Viện Toán học. Nguồn: Lê Tuấn Hoa

Tháng 10/2015, Ban Điều hành UNESCO tổ chức họp tại Paris để xem xét các đề xuất. Một đoàn công tác liên Bộ KHCN, Viện Hàn lâm KHCNVN và Ủy ban UNESCO Việt Nam đã tới UNESCO để tham gia vận động và giải thích các điểm chính của đề án. Tại phiên họp chiều tối

15/10/2015, Ban Điều hành UNESCO đã thông qua đề án.

Tháng 11/2015, trên cơ sở kiến nghị của Ban Điều hành UNESCO, Đại hội đồng UNESCO đã quyết định chấp thuận đề xuất thành lập hai Trung tâm UNESCO dạng 2 của Việt Nam.

PV: *Xin được hỏi GS. Lê Hồng Khiêm, như vậy, không phải là UNESCO công nhận hai viện là các trung tâm UNESCO dạng 2, mà là thành lập mới hai trung tâm? Và tại sao UNESCO chấp thuận thành lập tại Viện Hàn lâm KHCNVN?*

GS. Lê Hồng Khiêm: Đúng vậy, bởi như GS. Lê Tuấn Hoa đã nói, 2 trung tâm này có nhiệm vụ chính là hỗ trợ đào tạo khu vực và quốc tế trong hai lĩnh vực Toán và Lý. Từ trước tới nay hai viện chưa thực hiện việc này, nên không thể công nhận được.

Tuy nhiên, việc Trung tâm Quốc tế Đào tạo và Nghiên cứu Toán học và Trung tâm Vật lý Quốc tế sẽ hoạt động trên cơ sở của hai viện là cơ sở cốt yếu để đảm bảo tính khả thi trong việc triển khai hoạt động và chất lượng đào tạo của hai trung tâm. Đó là lý do vì sao sau khi khảo sát trực tiếp hai viện Toán học và Vật lý, các chuyên gia UNESCO đã ủng hộ ngay đề án.

Ngoài ra, việc hai trung tâm thành lập và hoạt động dựa trên hai viện có sẵn về cơ bản sẽ không làm phát sinh thêm biên chế hay cơ sở vật chất - kỹ thuật, nên mới có thể sớm đi vào hoạt động và mới được các bộ liên quan trong nước ủng hộ.

PV: *Thưa GS. Lê Tuấn Hoa, như mọi người đều biết chúng ta đã có Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán, vậy tại sao không giao luôn nhiệm vụ này cho Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán?*

GS. Lê Tuấn Hoa: Viện NCCC Toán không có biên chế cơ hữu. Các nhà toán học chỉ

đến đó nghiên cứu một thời gian ngắn, rồi lại quay về trường mình giảng dạy. Do vậy họ không thể đảm nhiệm công tác giảng dạy, hướng dẫn nghiên cứu tại hai Trung tâm. Tuy nhiên, khi đi vào hoạt động, Trung tâm Quốc tế Đào tạo và Nghiên cứu Toán học sẽ tận dụng mời các chuyên gia hàng đầu có mặt tại Viện NCCC Toán đến giảng bài hoặc báo cáo khoa học.

PV: *Thưa GS. Lê Hồng Khiêm, xin ông cho biết về mục tiêu chính của hai trung tâm?*

GS. Lê Hồng Khiêm: Mục tiêu chính là đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trình độ quốc tế cũng như tiến hành một số đề tài nghiên cứu chung giữa các chuyên gia trong khu vực Đông Nam Á về hai lĩnh vực Toán và Lý. Tối thiểu 1/3 số học viên và nghiên cứu viên sẽ là người nước ngoài. Một mục tiêu quan trọng nữa của hai trung tâm là tổ chức các hội nghị khoa học và hội thảo tập trung vào các nước ASEAN, từ đó nâng cao khả năng trao đổi học thuật, tạo điều kiện hình thành các tập thể nghiên cứu chung giữa các nước ASEAN trong các lĩnh vực Toán học và Vật lý.

PV: *Thưa hai giáo sư, vậy việc thành lập hai trung tâm có tác động thế nào đối với phát triển khoa học của Việt Nam và đâu là khó khăn lớn nhất cho hoạt động của hai trung tâm?*

GS. Lê Hồng Khiêm: Nếu hoạt động tốt, bằng việc đào tạo cho khu vực các thạc sĩ, tiến sĩ trình độ quốc tế, hai trung tâm sẽ góp phần đưa nước ta thực sự trở thành trung tâm nghiên cứu quốc tế về hai lĩnh vực Toán - Lý, không chỉ nâng cao hợp tác quốc tế, nâng cao ảnh hưởng khu vực mà còn tạo sức hút chất xám đến Việt Nam làm việc sau này. Ngoài ra hơn 1/2 số học viên sẽ được tuyển từ trong nước, nên 2 trung tâm sẽ góp phần đào tạo một lực lượng đáng kể cán bộ trẻ trình độ quốc

tế trong hai lĩnh vực trên và góp phần giảm nạn “chảy máu chất xám”. Trong bối cảnh hội nhập quốc tế hiện nay, việc được UNESCO chấp thuận và bảo trợ sẽ giúp nâng cao vị thế khoa học Việt Nam, đưa nền khoa học công nghệ của Việt Nam hội nhập sâu rộng với khu vực và thế giới.

GS. Lê Tuấn Hoa: Khó khăn nhất cho việc hoạt động của hai trung tâm là làm sao để

được Chính phủ cho phép thiết lập một hệ thống học bổng đủ hấp dẫn. Chỉ có như vậy mới tuyển được học viên thạc sĩ và nghiên cứu sinh cũng như các nghiên cứu viên sau tiến sĩ thực sự có năng lực - một điều kiện tiên quyết để đi tới thành công trong đào tạo đỉnh cao.

PV: Xin trân trọng cảm ơn hai giáo sư!

James Harris Simons

Nhà toán học - Nhà đầu tư - Nhà từ thiện

Đoàn Thế Hiếu (Trường ĐH Sư phạm - Đại học Huế)

Năm 2014, nhà toán học James Harris Simons (The Simons Foundation) cùng với bốn nhà toán học khác: James Arthur (University of Toronto), Richard E. Borcherds (University of California, Berkeley), Lawrence C. Evans (University of California, Berkeley), Carlos E. Kenig (The University of Chicago), đã được bầu vào Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Mỹ (National Academy of Sciences - NAS).

James H. Simons (thường gọi là Jim Simons) ngoài tư cách là nhà toán học nổi tiếng còn được biết đến như là một nhà quản lý quỹ đầu tư hàng đầu thế giới và cũng là một nhà từ thiện được nhiều lời ca ngợi bởi các tài trợ tài chính cho nghiên cứu khoa học và các chương trình nhằm thu hút trẻ em theo đuổi toán học.

Jim Simons từng là chủ tịch của Hội đồng quản trị của Renaissance Technologies, một công ty đầu tư hàng đầu thế giới, nơi mà ông đã nghỉ hưu vào ngày 1/1/2010 sau nhiều năm làm giám đốc điều hành.

Trước khi đi vào lĩnh vực đầu tư, ông đã từng là một người giải mã cho Viện Phân tích Quốc phòng (Institute for Defense Analyses - IDA) ở Princeton, giảng dạy toán học tại Viện Công nghệ Massachusetts (Massachusetts Institute of Technology - MIT) và Đại học Harvard, Trưởng Khoa và là giáo sư của khoa Toán, Đại học Stony Brook (thuộc hệ thống Đại học bang New York).



James Harris Simons. Nguồn: Internet

Jim Simons lấy bằng cử nhân toán học ở MIT năm 1958 và bằng tiến sĩ toán học ở Đại học California ở Berkeley (UC Berkeley) năm 1961. Lĩnh vực nghiên

cứu của ông là hình học và tôpô. Ông được giải thưởng Hình học Oswald Veblen⁽¹⁾ năm 1976 cho công trình về các đa tạp con cực tiểu mà hệ quả của nó là giải quyết hai bài toán cổ điển: giả thuyết Bernstein và tính chính qui của nghiệm của bài toán Plateau. Có thể tìm hiểu chi tiết về công trình này qua bài giảng “Công trình của Simons về các đa tạp con cực tiểu”⁽²⁾ của Blaine Lawson, một trong các nhà toán học tiên phong trong lĩnh vực Hình học Định cỡ (Calibrated Geometry).

Nghiên cứu có ảnh hưởng nhất của Simons (cộng tác với Shiing-Shen Chern⁽³⁾) là sự khám phá và áp dụng bất biến Chern-Simons, hiện nay được dùng rộng rãi, đặc biệt là trong vật lý lý thuyết.

Jim Simons tham gia nhiều hoạt động. Ông là người sáng lập và chủ tịch của Math for America (MfA), là ủy viên quản trị của Phòng Thí nghiệm Quốc gia Brookhaven (Brookhaven National Laboratory), Viện Nghiên cứu Cao cấp (Institute for Advanced Study-IAS), Đại học Rockefeller và Viện Nghiên cứu Toán học ở UC Berkeley. Jim Simons cũng là thành viên của Hội đồng quản trị MIT và là chủ tịch danh dự của Quỹ Stony Brook. Ông cùng với Marilyn Simons, người vợ thứ hai, quản lý Quỹ Simons (Simons Foundation), một tổ chức do ông thành lập chủ yếu tài trợ cho việc nghiên cứu Toán, Vật lý và nguyên nhân của chứng tự kỷ.

Với tài sản ước tính hiện nay khoảng 12,5 tỷ USD, Jim Simons được tạp chí Forbes xếp hạng là người giàu thứ 88 trên thế giới và thứ 27 ở nước Mỹ. Tờ báo Financial Times năm 2006 gọi ông là “Nhà tỷ phú thông minh nhất thế giới”. Năm 2011, ông đã được tạp chí Bloomberg Markets⁽⁴⁾ đưa vào bảng xếp hạng 50 người có ảnh hưởng nhất.

Jim Simons sống ở Manhattan với vợ và con gái Audrey. Hai người con lớn của ông, Liz và Nathaniel sống ở California.

1. Sự nghiệp toán học

James H. Simons sinh năm 1938, là con trai duy nhất của Marcia và Matthew Simons. Ông lớn lên tại Brookline, Massachusetts. Từ lúc còn nhỏ, Simons thường đã có những câu hỏi toán học phức tạp. Vào khoảng 3 tuổi, ông đã bị sốc khi biết rằng một chiếc xe có thể hết cạn xăng. Theo suy nghĩ của Simons, chiếc xe sẽ phải hết một nửa bình xăng, sau đó một nửa của những gì còn lại và tiếp tục như vậy: Sẽ luôn luôn có một lượng nhỏ xăng còn lại trong bình. Như vậy từ lúc lên ba ông đã phát hiện ra một trong những nghịch lý của Zeno.

Simons bắt đầu học đại học ở MIT năm 1955, xác định ngành chính là toán học, mặc dù ông không ý thức được nhiều về những gì mà một nhà toán học thực sự phải làm. Quyết định cho sự nghiệp toán học của mình xuất hiện, ông nói, khi nhìn thấy hai nhà toán học ở MIT,

⁽¹⁾Giải thưởng cao nhất về Hình học của Hội Toán học Mỹ dành cho các nghiên cứu nổi bật trong hình học và tôpô được thành lập năm 1961. Giải thưởng trao 3 năm một lần.

⁽²⁾<http://www.math.sunysb.edu/~blaine/SimonsMinVarsTalk.pdf>

⁽³⁾Shiing-Shen Chern (26/10/1911-03/12/2004) là một nhà toán học Mỹ gốc Trung Quốc, được xem là một trong những nhà hình học vi phân lớn của thế kỷ XX.

⁽⁴⁾Bloomberg Markets là một tạp chí hàng tháng, xuất bản bài viết về các chuyên gia tài chính và các vấn đề liên quan đến thị trường tài chính toàn cầu.

⁽⁵⁾Isadore Singer là nhà toán học Mỹ nổi tiếng với Định lý Chỉ số Atiyah-Singer. Nhờ công trình này ông được trao giải thưởng Abel (2004).

⁽⁶⁾Warren Ambrose (1914-1995) là nhà toán học Mỹ nổi tiếng với Định lý holonomy Ambrose-Singer.

Isadore Singer⁽⁵⁾ và Warren Ambrose⁽⁶⁾ có một cuộc thảo luận về toán trong một đêm khuya tại một quán cà phê. “Tôi nghĩ đó là điều thú vị nhất, những gì một cuộc sống nên có, đi ra ngoài lúc 2 giờ sáng với bạn bè và làm toán bên cạnh tách cà phê. Đó có vẻ như là sự nghiệp vĩ đại nhất thế giới”, ông nói.

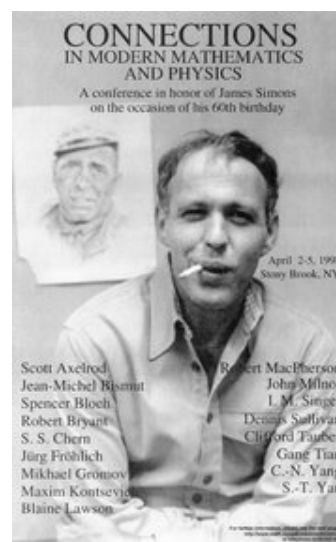
Chỉ sau ba năm, tháng sáu năm 1958, Simons nhận bằng cử nhân toán học của MIT. Ba năm sau nữa, năm 1961 ông nhận bằng tiến sĩ với luận án “Về tính bắc cầu của các hệ holonomy” tại UC Berkeley dưới sự hướng dẫn của Bertram Kostant⁽⁷⁾, hiện là giáo sư danh dự của MIT.

Sau khi hoàn thành luận án tiến sĩ toán học tại UC Berkeley, Simons đã giành được một vị trí giảng dạy ba năm tại MIT. Năm 1964 Simons gia nhập đội ngũ nghiên cứu của Bộ phận Nghiên cứu Truyền thông (Communications Research Division) của Viện Phân tích Quốc phòng (Institute for Defense Analyses-IDA) ở Princeton. Một trong các lý do để Simons gia nhập IDA là tổ chức này cho phép các nhà nghiên cứu của mình dùng một nửa thời gian để theo đuổi các nghiên cứu riêng. Simons đã sử dụng thời gian này để giải quyết bài toán về các đa tạp cực tiểu và nhờ đó ông được trao giải thưởng Hình học Oswald Veblen của Hội Toán học Mỹ. Kết quả này được công bố trong bài báo “Minimal varieties in Riemannian manifolds” ở tạp chí *Annals of Mathematics* năm 1968.

Năm 1967, chủ tịch của IDA, Tướng Maxwell Taylor, viết một bài cho tờ Thời báo New York (*New York Times*) để ủng hộ chiến tranh Việt Nam. Ngay sau đó, Simons đã viết một bài phản đối lại cũng đăng trên tạp chí này. Không lâu sau ông

bị sa thải, lúc đó ông mới 29 tuổi, đã lập gia đình và là một người cha có ba con.

Năm 1968, Simons trở thành Trưởng Khoa Toán của Đại học Stony Brook ở New York. Lúc đó Khoa Toán đang là một khoa yếu và Simons đã xây dựng nó trở thành một khoa lớn mạnh. Simons đã thu hút được một số nhà toán học nổi tiếng lúc bấy giờ: Detlef Gromoll từ trường Đại học Bonn (Đức); Jeff Cheeger từ Đại học Michigan (Mỹ) và Mikhael Gromov, người đã giảng dạy tại Đại học Leningrad (Liên Xô). Tất cả đã có các công bố trên các tạp chí có uy tín. Lúc đó nhóm được xem như là một trong hai hoặc ba nhóm hình học tốt nhất trên thế giới.



Poster một hội nghị năm 1998 ở Stony Brook kỷ niệm James Simons tròn 60 tuổi. Nguồn: Internet

Trong thời gian ở Stony Brook, ông đã làm việc với Shiing-Shen Chern, một trong các nhà hình học lớn của thế kỷ 20. Sự hợp tác này sau đó được tiếp tục ở Berkeley để phát triển các bất biến Chern-Simons, một phép đo lường hình học không chỉ áp dụng cho toán học mà còn đóng một vai trò hữu ích trong lý thuyết trường lượng tử và vật lý chất rắn.

⁽⁷⁾Bertram Kostant là nhà toán học Mỹ và là viện sĩ Viện Hàn lâm Khoa học quốc gia Mỹ

“Đó là một thời gian thú vị bởi vì các nhà toán học và nhà vật lý đã bắt đầu nhận ra bản chất gắn bó với nhau của vật lý và hình học”, Simons nói.

Năm ngoái, nhân kỷ niệm Simons tròn 75 tuổi, một hội nghị đã được tổ chức ở CUNY (City University of New York) để vinh danh các đóng góp khoa học của ông. Bốn khóa học ngắn (minicourses) đã được trình bày bởi các nhà toán học tên tuổi.⁽⁸⁾

- Riemann Holonomy: Nội dung của khóa học là về nội dung luận án tiến sĩ của Simons, được trình bày và thảo luận bởi Robert Bryant và Mark Haskins trong 4 bài giảng.

- Minimal Varieties: Giới thiệu về công trình đã giúp ông nhận giải thưởng Hình học Veblen và được Blaine Lawson, Brian White và Aaron Naber trình bày.

- Differential Cohomology: Giới thiệu về các đặc trưng vi phân của Cheeger và Simons, được tiếp tục nghiên cứu trong các công trình gần đây của Jim Simons và Dennis Sullivan. Khóa học được trình bày bởi Pierre Deligne, Blaine Lawson và Mike Hopkins.

- The Chern-Simons Integral in Physics and Knot Theory: Giới thiệu về tích phân Simons Chern trong Toán và Vật lý, được trình bày bởi Ed Witten, Robbert Dijkgraaf và Isadore Singer.

Tại Đại hội Toán học Quốc tế (ICM) 2014 tổ chức ở Seoul, Hàn Quốc, Jim Simons đã đọc một báo cáo đại chúng với tiêu đề “My life in Mathematics” vào tối ngày đầu tiên của Đại hội, 13/8/2014⁽⁹⁾. Qua báo cáo này, đọc giả sẽ tìm thấy thêm nhiều chi tiết thú vị về cuộc đời của Simons mà bài viết này không thể đề cập hết được.

2. Nhà đầu tư tài ba

Năm 1964, Simons và cha của ông cùng với hai người bạn chơi bài poker lúc cùng học ở MIT, hai công dân Colombia, Edmundo Esquenazi và Jimmy Mayer xây dựng một nhà máy ở Columbia sản xuất tấm nhựa lót sàn. Đó là bước đi may mắn đối với Simons vì đã giúp cho Simons đang còn trẻ một số vốn để sau này xây dựng nên đế chế của mình. Simons và các bạn của mình đã đầu tư khoảng 600.000 USD với Charles Freifeld, một cựu sinh viên toán của ông ở Đại học Harvard. Trong vòng bảy tháng, năm 1974, Freifeld đã làm tăng số vốn đầu tư gấp 10 lần. Số tiền 600,000 USD bây giờ là 6 triệu USD.

Simons đột nhiên có nhiều tiền, nhưng ông đang ở một ngã tư. Ông đã chia tay với người vợ thứ nhất Barbara. Lúc này ông đang thất bại với một vấn đề toán học liên quan đến lý thuyết Chern-Simons. Ông đã gặp bà Marilyn Hawrys, một sinh viên tốt nghiệp chuyên ngành kinh tế tại Stony Brook, người giúp chăm sóc các con của Simons và sau này trở thành người vợ thứ hai của ông.

Simons rời Stony Brook vào năm 1977 và khởi đầu với công ty quản lý quỹ đầu tư Monometrics, trong một trung tâm mua sắm gần trường Stony Brook. Lúc đầu, Simons không áp dụng toán học vào công việc kinh doanh của mình. Nhưng ông đã dần dần nhận ra rằng có thể thực hiện các mô hình toán học cho các dữ liệu thu thập được. Simons bắt đầu tuyển dụng một số các nhà toán học và các chuyên gia mô hình hóa dữ liệu tốt nhất ở Stony Brook và IDA.

Monometrics đã được đổi tên thành Renaissance Technologies vào năm 1982.

⁽⁸⁾Video các bài giảng có thể xem tại <http://videostreaming.gc.cuny.edu/videos>

⁽⁹⁾Video của báo cáo có thể xem tại https://www.youtube.com/embed/RP1ltutTN_4

Các mô hình toán học công ty đã được phát triển, áp dụng tốt hơn và tốt hơn mỗi năm. Đến năm 1988, Simons đã quyết định là tất cả các mật dịch kinh doanh của công ty phải được dựa hoàn toàn vào các mô hình toán học và hóa ra đó lại là một quyết định tuyệt vời giúp Simons gạt hái hết thành công này đến thành công khác với công ty Renaissance Technologies.

Năm 2006 Hiệp hội Quốc tế các Kỹ sư Tài chính đã phong cho Simons là Kỹ sư Tài chính của năm. Ước tính ông kiếm được 2,8 tỷ USD trong năm 2007, 1,7 tỷ USD trong năm 2006, 1,5 tỷ USD trong năm 2005 (số tiền lớn nhất mà một nhà quản lý quỹ đầu tư năm đó kiếm được) và 670 triệu USD trong năm 2004.

3. Hoạt động từ thiện

Jim Simons là một nhà tài trợ cho toán học, cho các dự án nghiên cứu và các hội nghị ở Mỹ và ở nước ngoài.

Năm 1994, Simons và người vợ thứ hai, Marilyn Hawrys Simons, đồng sáng lập và điều hành Quỹ Simons (Simons Foundation). Đây là một tổ chức từ thiện hỗ trợ các nghiên cứu khoa học và các dự án liên quan đến giáo dục và y tế. Ngày nay, Quỹ tài trợ ba lĩnh vực chính: Toán học và Vật lý, Khoa học đời sống và nghiên cứu bệnh tự kỷ. Từ cuối những năm 1990, Simons đã đóng góp hàng chục triệu cho Quỹ Simons của ông mỗi năm.

Để tưởng nhớ người con trai 34 tuổi Paul, con của Simons với người vợ đầu tiên, chết do tai nạn giao thông năm 1996, ông thành lập khu bảo tồn thiên nhiên 130 mẫu Anh (0,53 km²) Avalon Park ở Stony Brook. Một người con trai khác Nick bị chết đuối ở tuổi 23 trong một chuyến tới Bali ở Indonesia vào năm

2003. Nick đã từng làm việc ở Nepal và vì thế Simons đã trở thành nhà tài trợ lớn cho chăm sóc sức khỏe ở Nepal thông qua Viện Nick Simons. Jim Simons cũng thành lập Math for America, một tổ chức phi lợi nhuận với nhiệm vụ cải thiện giáo dục toán học trong các trường công.

Đầu năm 2006, ông đã lãnh đạo một nhóm các giám đốc của Renaissance Technologies và Brookhaven Science Associates quyên góp 13 triệu USD để tài trợ cho sự thiếu hụt ngân sách của Phòng thí nghiệm quốc gia Brookhaven.

Stony Brook đã được hưởng lợi rất lớn từ mối quan hệ với Simons. Cũng trong năm 2006, Simons tặng 25 triệu USD cho Đại học Stony Brook qua Stony Brook Foundation. Năm 2008, Quỹ Simons đã tài trợ 60 triệu USD để thành lập Trung tâm Hình học và Vật lý Simons tại Stony Brook. Tại thời điểm này, đây là một quà tặng lớn nhất đối với một trường đại học công trong lịch sử tiểu bang New York. Năm 2011, Simons đã tài trợ 150 triệu USD cho Stony Brook, món quà lớn nhất trong lịch sử của trường.

Năm 2011, MIT đã nhận 26,5 triệu USD từ Quỹ Simons để thành lập Trung tâm Simons nghiên cứu về não tại MIT. Cũng trong năm này, Jim Simons cùng với vợ đã tặng 50 triệu USD cho Phòng thí nghiệm Cold Spring Harbor.

Năm 2013, Marilyn và James Simons đã tặng 15 triệu USD cho Chương trình Hướng dẫn Đông Harlem (East Harlem Tutorial Program-EHTP⁽¹⁰⁾).

Jim Simons là một trong 23 người trên thế giới đã làm từ thiện trên 1 tỷ USD. Ông cũng đóng góp tích cực cho các nghiên cứu về bệnh tự kỷ. Quỹ từ thiện của gia đình Simons đã cam kết 38 triệu

⁽¹⁰⁾ Một tổ chức phi lợi nhuận chuyên giới thiệu các giáo viên trẻ dạy kèm từng cá nhân trong việc đọc, viết, học toán, khoa học, máy tính,...

USD để tìm nguyên nhân liên quan đến bệnh tự kỷ trong những năm gần đây và có kế hoạch chi 100 triệu USD nữa cho đầu tư tư nhân lớn nhất trong lĩnh vực nghiên cứu bệnh tự kỷ này.



Jim Simons và vợ ông, Marilyn Simons - nhà kinh tế và chủ tịch quỹ Simons. Nguồn: Internet

Ngày 11/6/2003, Simons Foundation tổ chức lần đầu tiên "Hội thảo về nghiên cứu bệnh tự kỷ" tại thành phố New York. Simons Foundation gần đây đã chi 10 triệu USD cho hai nhà nghiên cứu tại Trung tâm Nghiên cứu Trẻ em của Đại học Yale để nghiên cứu ảnh hưởng di truyền về bệnh tự kỷ.

4. Jim Simons, giờ đã 76 tuổi, đã có thời gian để quay trở lại với tình yêu đầu tiên của mình, toán học. Khoảng một thập kỷ trước đây, ông bắt đầu suy nghĩ về các đặc trưng vi phân của ông và Jeff Cheeger đã đưa ra những năm trước đó, hiện là đối tượng trung tâm của lãnh vực đối đồng điều vi phân. Jim Simons hiện đang cộng tác với Dennis Sullivan và đã có một số tiến bộ có ý nghĩa trong lĩnh vực này.

Khi được hỏi về chuyện nghỉ hưu, Simons trả lời với một kiểu nghịch lý toán học: "Tôi luôn có ý định nghỉ hưu trong hai năm tới", ông nói và cười. "Tôi đã nói như thế trong một thời gian dài. Hai năm là một hằng số."

Cuối cùng, cho dù Simons đang làm gì: xây dựng tổ chức từ thiện, vạch chiến lược đầu tư hoặc dự tính việc kế thừa tài sản, ông luôn luôn quay về với toán học.

Tài liệu tham khảo chính

1. Teitelbaum, Richard (January 2008). "The Code Breaker". Bloomberg Markets Magazine (Bloomberg LP). Retrieved 7 January 2010.
2. Broad, William (July 7, 2014). "Seeker, Doer, Giver, Ponderer: A Billionaire Mathematician's Life of Ferocious Curiosity". New York Times.

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.

Trang web mới của Hội Toán học Việt Nam đã được xây dựng và thay thế cho trang web cũ. So với trang web cũ, trang

web hiện nay có giao diện mới, các mục được tổ chức lại và có thêm một số mục

mới. Địa chỉ trang web của Hội vẫn là <http://www.vms.org.vn>

Danh sách các giáo sư và phó giáo sư được công nhận năm 2015 đã được công bố cùng với quyết định công nhận do Bộ trưởng Giáo dục và Đào tạo Phạm Vũ Luận ký ngày 22/10/2015. Năm nay ngành Toán có một người được công nhận là giáo sư trong tổng số 52 tân giáo sư của cả nước và năm người được công nhận là phó giáo sư trong tổng số 470 tân phó giáo sư của cả nước. Danh sách cụ thể như sau

Giáo sư

1. Lê Thị Thanh Nhân (23/3/1970), Trường đại học Khoa học - ĐH Thái Nguyên. Chuyên ngành: Đại số giao hoán. GS. Lê Thị Thanh Nhân cũng là nữ giáo sư toán thứ hai ở nước ta, sau GS. TSKH. Hoàng Xuân Sính.

Phó giáo sư

1. Kiều Phương Chi (21/7/1979), Đại học Vinh.
 2. Lê Sĩ Đồng (6/7/1957), Đại học Ngân hàng Tp. Hồ Chí Minh.
 3. Cao Huy Linh (8/1/1965), Trường đại học Sư phạm, Đại học Huế.
 4. Nguyễn Công Minh (12/11/1980), Đại học Sư phạm Hà Nội.
 5. Nguyễn Huy Tuấn (26/11/1983), Trường đại học KHTN - ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh.

Giải thưởng viện Toán học năm 2015 đã được trao cho hai nhà toán học trẻ xuất sắc là TS. Lương Đăng Kỳ (Đại học Quy Nhơn) và TS. Chung Nhân Phú (Trường đại học KHTN - ĐH Quốc gia Tp. HCM).



Lương Đăng Kỳ (trái) và Chung Nhân Phú (phải).

Nguồn: Internet

TS. Lương Đăng Kỳ sinh năm 1984, học đại học tại Đại học Quy Nhơn, bảo vệ luận án tiến sĩ năm 2012 tại Đại học Orleans, Pháp, dưới sự hướng dẫn của GS. Sandrine Grellier. Lĩnh vực nghiên cứu của Lương Đăng Kỳ là giải tích điều hòa, giải tích thực và phương trình đạo hàm riêng. TS. Chung Nhân Phú sinh năm 1982, học đại học tại Trường đại học KHTN - ĐH Quốc gia Tp. HCM, bảo vệ luận án tiến sĩ năm 2012 dưới sự hướng dẫn của GS. Hanfeng Li tại ĐH bang New York (State University of New York - SUNY) ở Buffalo, New York, Mỹ. Lĩnh vực nghiên cứu của Chung Nhân Phú là lý thuyết ergodic và đại số toán tử.

Tin toán học thế giới

Đại hội Toán học Quốc tế (ICM) 2018 sẽ được tổ chức từ 1-9/8/2018 tại trung tâm hội nghị truyền thông và lớn nhất ở Rio

de Janeiro (Brasil) là Riocentro, Barra da Tijuca. Hiện nay Ban tổ chức đã bắt đầu nhận các đăng ký để nhận bản tin của

đại hội trên trang web của hội nghị (xem <http://www.icm2018.org/portal/en/news>). Hội nghị đại biểu (General Assembly) của Liên đoàn Toán học Quốc tế IMU sẽ họp trước đó tại São Paulo từ 29-30/7/2018.

Sóng hấp dẫn được trực tiếp ghi nhận mới đây là một trong những sự kiện đột phá của khoa học và là một trong những sự kiện lớn nhất của Vật lý trong nhiều năm qua.

Sóng hấp dẫn là những gợn của độ cong không-thời gian lan truyền từ vật có khối lượng ra ngoài không gian. Sóng hấp dẫn được Albert Einstein dự đoán tồn tại trên cơ sở thuyết tương đối tổng quát cách đây đúng một thế kỷ (1916). Từ đó đến nay nhiều nỗ lực ghi nhận trực tiếp sóng hấp dẫn đều thất bại. Mới đây Đài quan sát Sóng hấp dẫn Giao thoa kế Laser LIGO (Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory) tại Mỹ đã tuyên bố ghi nhận được sóng hấp dẫn phát ra từ sự sáp nhập của hai lỗ đen. Đây là phát hiện mang tính đột phá kép bởi nó lần đầu tiên khẳng định một cách trực tiếp sự tồn tại của sóng hấp dẫn và sự sáp nhập của hai lỗ đen.

Tín hiệu sóng hấp dẫn đã được ghi nhận vào hồi 09:50:45 GMT ngày 14/9/2015 ở cả hai đài quan sát của LIGO tại Hanford và Livingston, và được đặt tên là GW150914. Thời gian tín hiệu đến cảm biến của LIGO chỉ kéo dài trong khoảng ba phút. Những phân tích đã khẳng định GW150914 được tạo ra bởi sự sáp nhập của hai lỗ đen có khối lượng khoảng 36 lần và 29 lần khối lượng mặt trời, lỗ đen sau khi sáp nhập khoảng 62 lần khối lượng mặt trời. Phân tích cho thấy GW150914 xảy ra cách chúng ta khoảng 1,3 tỉ năm ánh sáng.

Đây cũng là lần đầu tiên trong lịch sử, con người ghi nhận được sự sáp nhập của

hai lỗ đen, qua đó khẳng định trực tiếp sự tồn tại của chúng và sự tồn tại của sóng hấp dẫn.

Khám phá này mở ra một chương mới cho ngành thiên văn hiện đại. Vũ trụ sẽ được quan sát bởi một công cụ mới đó là sóng hấp dẫn bên cạnh phương pháp truyền thống sử dụng sóng điện từ. Phát hiện về sóng hấp dẫn cũng trùng hợp đúng vào thời điểm cả thế giới kỷ niệm một trăm năm công bố thuyết tương đối của Einstein.

Công trình được đăng trên tạp chí Physical Review Letters số 116, năm 2016.

Giải thưởng Crafoord 2016 cho Toán học đã được Viện hàn lâm Khoa học Hoàng gia Thụy Điển trao cho nhà toán học Yakov Eliashberg, giáo sư Herald L. and Caroline L. Ritch tại Đại học Stanford, Mỹ. Theo thông báo, Eliashberg được trao giải thưởng do những đóng góp cho sự phát triển của Tô pô contact (tô pô của cấu trúc tiếp xúc) và symplectic (tô pô của các cấu trúc đối ngẫu) và những phát hiện bước ngoặt về các hiện tượng rigidity (tính cứng) và flexibility (tính mềm dẻo).

Yakov Eliashberg sinh năm 1946 tại St Petersburg, Nga, ông nhận bằng tiến sĩ tại Đại học Quốc gia Leningrad (Liên Xô) năm 1972.

Giải thưởng Fermat 2015 đã được trao cho hai nhà toán học Laure Saint-Raymond và Peter Scholze.

Laure Saint-Raymond sinh năm 1975, hiện nay đang là giáo sư tại École Normale Supérieure, Paris, Pháp. Cô được trao giải thưởng do những đóng góp quan trọng trong việc phát triển các lý thuyết xấp xỉ của các phương trình đạo hàm riêng. Peter Scholze sinh năm 1987 và đang là giáo sư tại Đại học Bonn, Đức.

Scholze là người đã đưa ra khái niệm không gian perfectoid và ứng dụng nó vào nghiên cứu các bài toán cơ bản trong

hình học đại số và lý thuyết các dạng tự đẳng cấu.

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 thảo Hình học Đại số

Nội dung của hội thảo là về một số hướng nghiên cứu gần đây trong Hình học Đại số. Các báo cáo sẽ do một số nhà nghiên cứu trẻ của Việt Nam, Đài Loan và Singapore thực hiện. Ngoài ra GS. A. Beauville (ĐH Nice, Pháp) sẽ đọc một loạt bài giảng tại hội thảo.

Thời gian và địa điểm: 13-16/3/2016 tại Tuần Châu, Quảng Ninh.

Cơ quan tổ chức: Viện Toán học và Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán.

Liên hệ: Đoàn Trung Cường (dtrucuong@math.ac.vn) hoặc Nguyễn Chu Gia Vượng (ncgvuong@math.ac.vn).

Hội nghị quốc tế và seminar chung Việt-Nhật lần thứ 8 về Đại số giao hoán

Đây là seminar chung lần thứ 8 giữa các nhóm nghiên cứu đại số giao hoán ở Việt Nam và Nhật Bản kể từ năm 2001. Ngoài ra hội nghị cũng mời một số chuyên gia đầu ngành từ các nước khác đọc báo cáo về một số hướng phát triển gần đây trong Đại số giao hoán và các lĩnh vực liên quan.

Thời gian và địa điểm: 21-25/3/2016 tại Tuần Châu, Quảng Ninh.

Cơ quan tài trợ: Viện Toán học, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán, Viện hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Quỹ Phát triển Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Thông tin chi tiết hiện có trên trang web của Viện Toán học và Viện NCCC về Toán.

Hội thảo Tối ưu và Tính toán khoa học lần thứ 14

Thời gian và địa điểm: 21-23/4/2016 tại Ba Vì, Hà Nội.

Cơ quan đồng tổ chức: Viện Toán học, Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán.

Bài giảng mời: Phan Quốc Khánh (Trường ĐH Quốc tế, ĐH Quốc gia Tp. HCM), Vũ Hoàng Linh (Trường ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội), Vũ Ngọc Phát (Viện Toán học).

Thời hạn đăng ký tham dự và gửi tóm tắt báo cáo: 25/3/2016.

Xem thông tin chi tiết tại <http://hpssc.iwr.uni-heidelberg.de/OptiSciCom16>

Đại hội Toán học Châu Á lần thứ 7 (AMC 2016)

Thời gian và địa điểm: Bali (Indonesia) từ 25-29/7/2016.

Cơ quan tổ chức: Hội Toán học Đông Nam Á (SEAMS).

Thông tin chi tiết xem tại

<http://www.amc2016.org/home>

Hội nghị Đại số - Hình học - Tô pô 2016

Hội nghị Đại số-Hình học-Tô pô được tổ chức hai năm một lần với mục đích tổng quan các thành tựu nghiên cứu mới ở trong nước và quốc tế trong các lĩnh vực Đại số, Lý thuyết số, Hình học và Tô pô.

Thời gian và địa điểm: từ 26-30/10/2016 tại Buôn Ma Thuột, Đắk Lắk.

Thông tin chi tiết xem trên trang web của Hội Toán học Việt Nam.

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.

Hàm sinh và một số ứng dụng

Nguyễn Chu Gia Vượng (Viện Toán học)

MỞ ĐẦU

Hàm sinh được biết đến như là một công cụ hữu hiệu để giải quyết một số vấn đề của tổ hợp đếm và có nhiều ứng dụng đa dạng vào các chuyên ngành khác nhau của toán học. Bài viết này cố gắng trình bày lý thuyết cơ bản của hàm sinh và đưa ra một số ứng dụng minh họa. Các hàm sinh đề cập ở đây chủ yếu có hệ số thực hay phức và vì thế có thể được tiếp cận một cách đại số hay giải tích. Cho dù tiếp cận giải tích thường được coi là dễ dàng và gọn gàng hơn, chúng tôi lựa chọn tiếp cận đại số bởi vì sự chặt chẽ (trong một số chi tiết, chẳng hạn như tổng và tích vô hạn) cũng như tính uyển chuyển của nó (lý thuyết trình bày ở đây có thể áp dụng cho các hàm sinh với hệ số trong một vành bất kỳ). Để cho bài viết được ngắn gọn, đáng tiếc là một số khía cạnh sẽ chỉ được đề cập một cách sơ sài hay thậm chí bị lược bỏ. Bạn đọc tinh ý sẽ thấy rằng một số lớp hàm sinh không xuất hiện một cách rõ ràng hay khái niệm hợp thành của các hàm sinh không được nhắc tới tại đây.

Bài viết được chia thành 3 phần. Hai phần đầu tiên dành để trình bày lý thuyết về các chuỗi lũy thừa hình thức cùng với một số ứng dụng chọn lọc và phần cuối đề xuất một số bài tập rèn luyện.

Để thực hiện chuyên đề này, đặc biệt là phần lý thuyết, chúng tôi chủ yếu tham khảo từ bài báo "Formal power series" (American Mathematical Monthly, vol. 76, 1969, pp. 871-889) của I. Niven và cuốn sách "Generatingfunctionology" (A.K. Peters/CRC Press, 3rd edition, 2005) của H. Wilf. Độc giả mong muốn tìm hiểu sâu hơn về chủ đề này có thể tìm đọc các tài liệu trên.

Nội dung bài viết được chuẩn bị cho các khóa Bồi dưỡng giáo viên THPT chuyên năm 2014 trong khuôn khổ của Chương trình trọng điểm quốc gia phát triển Toán học giai đoạn 2010-2020. Tác giả chân thành cảm ơn Ban tổ chức cũng như các học viên tham dự các khóa tập huấn này.

1. VÀNH CÁC CHUỖI LŨY THỪA HÌNH THỨC

Ý tưởng về nhu cầu sử dụng và nghiên cứu về các chuỗi lũy thừa hình thức là khá tự nhiên. Chẳng hạn, giả sử chúng ta muốn nghiên cứu về một dãy số $a = (a_0, a_1, \dots)$. Một cách điển hình, các số hạng của một dãy như vậy được cho bởi các quan hệ truy hồi nào đó hoặc chúng đếm các đại lượng nào đó. Cho dù trong đa số trường hợp, chúng ta quan tâm đến tính chất của **một** số hạng của dãy, hoặc

là của **số hạng tổng quát** của dãy, một ý tưởng là nghiên cứu **đồng thời** tất cả các số hạng của dãy đã cho. Để hiện thực hóa ý tưởng này, chúng ta đưa ra khái niệm **chuỗi lũy thừa hình thức** sau đây.

Định nghĩa 1.1. Một biểu thức

$$a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots,$$

cũng được viết dưới dạng $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n x^n$ hay $\sum_{n \geq 0} a_n x^n$, trong đó a_n ($n \geq 0$) là các số thực hoặc phức và x là một biến, được gọi là một chuỗi lũy thừa hình thức một biến. Các số a_n được gọi là các **hệ số** của chuỗi đã cho. Hai chuỗi lũy thừa $\sum_{n \geq 0} a_n x^n$ và $\sum_{n \geq 0} b_n x^n$ được gọi là bằng nhau nếu các hệ số tương ứng bằng nhau. Tập hợp các chuỗi lũy thừa hình thức với hệ số thực (tương ứng, phức) sẽ được kí hiệu là $\mathbb{R}[[x]]$ (tương ứng, $\mathbb{C}[[x]]$).

Tất nhiên, nếu dãy $a_0, \dots, a_n, \dots$ là hữu hạn, hay một cách tương đương, có hầu hết⁽¹⁾ các số hạng bằng 0, chuỗi lũy thừa hình thức tương ứng là một đa thức.

Chú ý 1.2. Trong thực tế, đôi khi chúng ta có thể xét các chuỗi lũy thừa với các hệ số nằm trong **trường** khác với $\mathbb{R}, \mathbb{C}$ hay thậm chí là một **vành**, chẳng hạn như các lớp đồng dư modulo một số nguyên nào đó.

Trong định nghĩa ở trên, chuỗi lũy thừa $\sum_{n \geq 0} a_n x^n$ được gọi là hình thức bởi vì, ngoại trừ một số trường hợp đặc biệt, chúng ta chỉ xét nó như một biểu thức hình thức. Chẳng hạn, các khía cạnh giải tích của chuỗi lũy thừa trên thường được bỏ qua. Ví dụ, **chuỗi lũy thừa liên kết** với dãy $a_0 = a_1 = \cdots = 1$ được cho bởi

$$A(x) = \sum_{n \geq 0} x^n.$$

Theo quan điểm đại số ở trên, $A(x)$ "có nghĩa" với mọi (biến) x , cụ thể hơn, là một phần tử của $\mathbb{R}[[x]]$ (và tất nhiên của $\mathbb{C}[[x]]$). Trong khi đó, trên phương diện giải tích, $A(x)$ định nghĩa một hàm số thực (tương ứng, phức) theo biến x chỉ với $|x| < 1$ (tương ứng, $\|x\| < 1$). Một ví dụ "tồi tệ" hơn thế nữa, trong khi về mặt đại số, biểu thức $\sum_{n \geq 0} n^n x^n$ hoàn toàn có nghĩa như một phần tử của $\mathbb{C}[[x]]$, về mặt giải tích nó lại không hội tụ với bất kì giá trị x khác 0 nào!

Cho đến hiện giờ, chúng ta đã giới thiệu các chuỗi lũy thừa hình thức như một khái niệm đại số. Một cách tự nhiên, chúng ta hãy đưa vào các **phép toán đại số** trên các chuỗi lũy thừa hình thức để làm lộ rõ **cấu trúc đại số** của tập hợp các chuỗi lũy thừa hình thức. Ngoài ra, một lợi ích khác của các phép toán này là chúng cho phép chúng ta thực hiện thao tác đại số trên các chuỗi lũy thừa hình thức.

Cấu trúc đại số mà ta nói đến ở đây chính là cấu trúc **vành**. Ta trang bị cho tập hợp $\mathbb{C}[[x]]$ (và một cách tương tự cho $\mathbb{R}[[x]]$) các phép toán **cộng** và **nhân** như sau:

$$\sum_{n \geq 0} a_n x^n + \sum_{n \geq 0} b_n x^n = \sum_{n \geq 0} (a_n + b_n) x^n,$$

$$\left(\sum_{n \geq 0} a_n x^n \right) \cdot \left(\sum_{n \geq 0} b_n x^n \right) = \sum_{n \geq 0} c_n x^n,$$

trong đó $c_n = a_0 b_n + a_1 b_{n-1} + \cdots + a_{n-1} b_1 + a_n b_0$ với mọi n .

Lẽ dĩ nhiên, chúng ta dễ dàng nhận thấy rằng các phép toán $+$, $\times$ trên các chuỗi lũy thừa mở rộng các phép toán tương ứng quen thuộc trên $\mathbb{C}$ và thậm chí trên các đa thức trong $\mathbb{C}[x]$. Nói một cách

⁽¹⁾Trong ngôn ngữ toán học, "hầu hết" được dùng để thay cho "tất cả, ngoại trừ một số hữu hạn"

khác, các bao hàm $\mathbb{C} \subset \mathbb{C}[x] \subset \mathbb{C}[[x]]$ là tương thích với các phép $+$, $\times$.

Để thuận tiện, ta kí hiệu 0 cho chuỗi lũy thừa hình thức với tất cả các hệ số bằng 0 và 1 cho chuỗi lũy thừa $1 + 0 \cdot x + 0 \cdot x^2 + \dots$ và gọi chúng tương ứng là (chuỗi lũy thừa) "không" và "đơn vị". Một cách tổng quát hơn, với hằng số $\lambda \in \mathbb{C}$, ta vẫn giữ kí hiệu λ cho chuỗi lũy thừa hình thức $\lambda + 0 \cdot x + 0 \cdot x^2 + \dots$. Cuối cùng, ta kí hiệu $-A$ cho chuỗi lũy thừa nhận được từ A bằng cách đổi dấu mọi hệ số của nó.

Nói rằng $\mathbb{C}[[x]]$ là một vành có nghĩa là nói các phép toán $+$ và $\times$ trên $\mathbb{C}[[x]]$ có các tính chất sau đây và việc kiểm tra là rất đơn giản: với mọi $A = A(x)$, $B = B(x)$, $C = C(x) \in \mathbb{C}[[x]]$,

- (1) $A + 0 = 0 + A = A$
- (2) $A + B = B + A$
- (3) $A + (-A) = (-A) + A = 0$
- (4) $(A + B) + C = A + (B + C)$
- (5) $A \cdot 1 = 1 \cdot A = A$
- (6) $A \cdot B = B \cdot A$
- (7) $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$
- (8) $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$

Và tất nhiên ta có

$$(9) \quad A \cdot 0 = 0 \cdot A = 0.$$

Lưu ý rằng các đẳng thức (4), (7) nói rằng $+$, $\times$ có tính kết hợp, các đẳng thức (2), (6) nói rằng các phép toán $+$ và $\times$ là giao hoán.

Tất cả các tính chất mà chúng ta nêu lên ở trên là các tính chất quen thuộc trên vành các đa thức $\mathbb{C}[x]$. Giống như với $\mathbb{C}[x]$, đẳng thức (9) có phát biểu đảo sau đây

Mệnh đề 1.3. Nếu $A, B \in \mathbb{C}[[x]]$ sao cho $A \cdot B = 0$ thì hoặc $A = 0$ hoặc $B = 0$.

Chứng minh. Thật vậy, giả sử $A \neq 0, B \neq 0$. Gọi a, b tương ứng là các hệ số $\neq 0$ với chỉ số nhỏ nhất của A và B . Thế thì $ab \neq 0$ chính là hệ số $\neq 0$ của AB với chỉ số nhỏ nhất. Nói riêng $AB \neq 0$. □

Định nghĩa 1.4. Ta nói $A \in \mathbb{C}[[x]]$ là **khả nghịch** nếu tồn tại $B \in \mathbb{C}[[x]]$ sao cho $AB = 1$. Phần tử B như vậy nếu tồn tại là duy nhất và được gọi là **nghịch đảo** của A . Ta còn kí hiệu nghịch đảo của A bởi A^{-1} hay $\frac{1}{A}$.

Nói riêng, nếu A là khả nghịch thì $A \neq 0$. Mặt khác, nếu A là nghịch đảo của B thì B là nghịch đảo của A .

Ví dụ 1.5. Ta có

$$(1-x)(1+x+x^2+\dots) = 1 + (1-1)x + (1-1)x^2 + \dots = 1.$$

Như vậy, $1-x$ là khả nghịch và ta có

$$\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + \dots$$

Chú ý rằng, công thức quen thuộc trên đây được nhìn như một đẳng thức giữa hai chuỗi lũy thừa hình thức.

Ở đây, ta bắt đầu có một sự khác biệt cơ bản giữa $\mathbb{C}[x]$ và $\mathbb{C}[[x]]$. Thật vậy, dễ thấy rằng nếu $P(x) \in \mathbb{C}[x]$ thì điều kiện cần và đủ để tồn tại $Q(x) \in \mathbb{C}[x]$ sao cho $P(x)Q(x) = 1$ là P là một đa thức hằng khác 0. Tuy nhiên, với các chuỗi lũy thừa hình thức, tập các phần tử nghịch đảo được là lớn hơn rất nhiều như được chỉ ra ở kết quả sau đây.

Định lý 1.6. Một chuỗi lũy thừa hình thức $A(x) = a_0 + a_1x + \dots \in \mathbb{C}[[x]]$ là khả nghịch khi và chỉ khi $a_0 \neq 0$.

Chứng minh. Bài tập. □

Hai ví dụ sau đây cho thấy sự hữu hiệu của hàm sinh trong một số bài toán đếm.

Ví dụ 1.7. Giả sử có một kho trái cây gồm vô hạn (!) các quả chuối, ổi, xoài, bưởi. Với mỗi n , ta sẽ thử đếm xem có bao nhiêu cách tạo thành một giỏ trái cây gồm tổng cộng n quả sao cho

- số chuối là chẵn,
- số ổi chia hết cho 5,
- số xoài không vượt quá 4,
- số bưởi không vượt quá 1.

Thoạt nhìn, có vẻ như đây là một bài toán đếm một đối tượng quá phức tạp, thậm chí là không thể. Chính vì sự phức tạp của các cách chọn mà ta quan tâm, có lẽ các tiếp cận tổ hợp thuần túy không khả quan. Vì thế, việc sử dụng hàm sinh ở đây, một công cụ đại số, có thể là một phương pháp hợp lý. Xét chuỗi lũy thừa hình thức

$$A(x) = (1 + x^2 + x^4 + \dots) \\ (1 + x^5 + x^{10} + \dots)(1 + x + x^2 + x^3 + x^4)(1 + x).$$

Không khó để chỉ ra rằng hệ số của x^n trong khai triển của $A(x)$ chính là số cách chọn hoa quả cần tìm. Để xác định hệ số này, ta cần biểu diễn lại $A(x)$ dưới một cách khác. Ta có

$$1 + x^2 + x^4 + \dots = \frac{1}{1 - x^2}, \\ 1 + x^5 + x^{10} + \dots = \frac{1}{1 - x^5}.$$

Từ đó suy ra

$$A(x) = \frac{1}{1 - x^2} \frac{1}{1 - x^5} (1 + x) \\ (1 + x^2 + x^3 + x^4) \\ = \frac{1}{(1 - x)^2} \\ = (1 + x + x^2 + \dots)^2 \\ = 1 + 2x + 3x^2 + \dots$$

Và hệ số của x^n trong $A(x)$ bằng $n + 1$.

Ví dụ 1.8. Có bao nhiêu cách đổi tờ n nghìn đồng (n nguyên dương) thành hai loại tiền 1.000 đồng và 5.000 đồng?

Đây là một ví dụ đơn giản nhưng điển hình của việc ứng dụng hàm sinh trong bài toán đếm. Lưu ý rằng bài toán cũng có thể được phát biểu dưới ngôn ngữ số học như sau: tìm số các nghiệm không âm của phương trình Diophante

$$x + 5y = n.$$

Xét chuỗi lũy thừa hình thức

$$A(x) = (1 + x + x^2 + \dots) \\ \cdot (1 + x^5 + x^{10} + \dots) \\ = \sum_{n \geq 0} a_n x^n.$$

Dễ thấy rằng a_n chính bằng số các cách biểu diễn $n = i + 2j$ với i, j là các số nguyên không âm. Bây giờ, ta có

$$1 + x + x^2 + \dots = \frac{1}{1 - x},$$

$$1 + x^5 + x^{10} + \dots = \frac{1}{1 - x^5}$$

sao cho

$$A(x) = \frac{1}{1 - x} \frac{1}{1 - x^5} = \frac{1}{(1 - x)^2} \frac{1}{1 + x}.$$

Cũng do $\frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + \dots$, ta dễ dàng suy ra

$$\frac{1}{1 + x} = 1 - x + x^2 - \dots = \sum_{n \geq 0} (-1)^n x^n$$

và

$$\frac{1}{(1 - x)^2} \\ = (1 + x + x^2 + \dots)(1 + x + x^2 + \dots) \\ = 1 + 2x + 3x^2 + \dots = \sum_{n \geq 0} (n + 1)x^n.$$

Từ đó suy ra

$$\begin{aligned} A(x) &= (1 - x + x^2 - x^3 + \dots) \\ &\quad (1 + 2x + 3x^2 + \dots) \\ &= \sum_{n \geq 0} (\lfloor n/2 \rfloor + 1) x^n. \end{aligned}$$

Như vậy, số các cách đổi là $a_n = \lfloor n/2 \rfloor + 1$.

Ví dụ tiếp theo trình bày về số **mất trật tự**.

Ví dụ 1.9. Ta định nghĩa số mất trật tự D_n như là số các hoán vị không có điểm bất động trên một tập n phần tử cho trước. Nhắc lại rằng một phần tử được gọi là điểm bất động của hoán vị nếu bị cố định bởi hoán vị đã cho. Thế thì ta có

$$(10) \quad D_n = n! \left(1 - 1! + \frac{1}{2!} + \dots + (-1)^n \frac{1}{n!} \right)$$

Có nhiều cách để thiết lập công thức (10). Ta sẽ sử dụng phương pháp hàm sinh.

Cố định một tập S với n phần tử. Để thấy mỗi hoán vị của S có đúng k điểm bất động với $k = 0, \dots, n$ nào đó. Như vậy, tập các hoán vị của S được phân hoạch thành các tập con các hoán vị với đúng k điểm bất động với $k = 0, 1, \dots, n$. Với mỗi $0 \leq k \leq n$, ta hãy đếm số các hoán vị của S với đúng k điểm bất động. Việc cho một hoán vị của S với đúng k điểm bất động tương ứng với việc chọn một tập con k phần tử A của S (tập các điểm bất động) và một hoán vị không có điểm bất động trên tập $S \setminus A$. Có $\binom{n}{k}$ cách chọn A

như vậy và D_{n-k} hoán vị không có điểm bất động trên tập $S \setminus A$. Việc phân hoạch các hoán vị thành các tập con các hoán vị với đúng k điểm bất động với $0 \leq k \leq n$ dẫn tới

$$n! = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} D_{n-k}.$$

Bằng cách chia hai vế cho $n!$ ta thu được

$$\sum_{k=0}^n \frac{1}{k!} \frac{D_{n-k}}{(n-k)!} = 1.$$

Để thấy rằng vế trái chính là hệ số thứ n của tích chập của $\sum_{n \geq 0} \frac{1}{n!} x^n$ với $\sum_{n \geq 0} \frac{D_n}{n!} x^n$ còn vế phải rõ ràng là hệ số thứ n của $1 + x + x^2 + \dots = \frac{1}{1-x}$. Đặt

$$e^x = \sum_{n \geq 0} \frac{x^n}{n!}.$$

Thế thì ta có

$$e^x \left(\sum_{n \geq 0} \frac{D_n}{n!} x^n \right) = \sum_{n \geq 0} x^n.$$

Nhận xét rằng ta có công thức quen thuộc (bạn đọc tự kiểm tra)

$$\frac{1}{e^x} = e^{-x} = \sum_{n \geq 0} \frac{(-1)^n x^n}{n!}.$$

Suy ra

$$\begin{aligned} \sum_{n \geq 0} \frac{D_n}{n!} x^n &= e^{-x} (1 + x + x^2 + \dots) \\ &= \left(1 - \frac{x}{1!} + \dots + \frac{(-1)^n x^n}{n!} + \dots \right) \\ &\quad (1 + x + x^2 + \dots). \end{aligned}$$

Từ đây ta thu được (10).

(còn nữa)

**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

✂

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

THÔNG TIN TOÁN HỌC, Tập 19 SỐ 4 (2015)

Chúc mừng năm mới và thông báo mời tham dự buổi Gặp mặt đầu Xuân và Du Xuân 2016 của Hội Toán học	1
5 năm đầu tiên của chương trình TĐQG Phát triển Toán học và Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán.....	2
Nguyễn Thị Lê Hương	
Viện Nghiên cứu cao cấp về Toán bước vào thời kỳ hội nhập sâu rộng và phát triển cao.....	5
Nguyễn Hữu Dư	
Hai trung tâm UNESCO dạng hai về Toán học và Vật lý được thành lập.....	7
Nam Phương	
James Harris Simons: Nhà toán học - Nhà đầu tư - Nhà từ thiện.....	11
Đoàn Thế Hiếu	
Tin tức hội viên và hoạt động toán học	16
Tin toán học thế giới	17
Thông tin hội nghị.....	19
<i>Dành cho các bạn trẻ</i>	
Hàm sinh và một số ứng dụng.....	20
Nguyễn Chu Gia Vượng	