

HỘI TOÁN HỌC VIỆT NAM



THÔNG TIN TOÁN HỌC

Tháng 12 Năm 2004

Tập 8 Số 4



Alexandre Grothendieck (sinh năm 1928)

Lưu hành nội bộ

Thông Tin Toán Học

- Tổng biên tập:

Lê Tuấn Hoa

- Ban biên tập:

Phạm Trà Ân
Nguyễn Lê Hương
Nguyễn Thái Sơn
Lê Văn Thuyết
Đỗ Long Vân
Nguyễn Đông Yên

- 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 kì 4-6 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 toà soạn. Nếu bài được đánh máy

tính, xin gửi kèm theo file (đánh theo ABC, chủ yếu theo phong chữ .VnTime).

- Mọi liên hệ với bản tin xin gửi về:

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

e-mail:

hthvn@math.ac.vn

© Hội Toán Học Việt Nam

LÝ THUYẾT CÁC CHỨNG MINH CÓ THỂ KIỂM TRA BẰNG XÁC SUẤT

Phạm Trà Ân (Viện Toán học)

Ngày 20-8-2002, tại buổi lễ trọng thể khai mạc Hội nghị Toán học Thế giới ICM 2002, tổ chức tại Bắc Kinh, Trung quốc, Giải thưởng Nevanlinna⁽¹⁾ dành cho lĩnh vực Cơ sở Toán học của Tin học, đã được trao cho Madhu Sudan⁽²⁾, người Mỹ gốc Ấn Độ, hiện là giáo sư tại Học viện kỹ thuật Massachussetts, MIT, về thành tựu \square Các chứng minh có thể kiểm tra bằng xác suất \square , viết tắt là PCP (Probabilistically Checkable Proofs).



Nói một cách ngắn gọn, kết quả chính của lý thuyết này là: Với một chứng minh ở dạng “chuẩn tắc” của một định lý toán học bất kỳ, lý thuyết các PCP cho ta cách “đúc lại” chứng minh này thành một chứng minh mới, sao cho logic cơ sở của chứng minh mới được mã hoá thành một dãy các bit và khi cần kiểm tra tính đúng đắn của chứng minh ban đầu, ta chỉ cần kiểm tra một số các bit nào đấy của dãy là đủ để kết luận chứng minh ban đầu của định lý có đúng hay không với một xác suất tin cậy

rất cao. Điều đáng ngạc nhiên là số các bit cần kiểm tra lại là rất ít.

Lý thuyết các PCP đã gây một tiếng vang, nhưng đồng thời cũng tạo ra một xôn xao trong giới khoa học. Các nhà Công nghệ Thông tin nhìn thấy ở kết quả này một tiềm năng ứng dụng to lớn và Hội Máy tính Mỹ đã tặng giải thưởng Godel năm 2001 cho tập thể nghiên cứu, trong đó có M. Sudan. Các nhà tin học lý thuyết, mà đại diện là A. Wigderson, giải thưởng Nevanlinna 1994, đã đánh giá “đây là một trong số các thành tựu quan trọng nhất và sâu sắc nhất của Tin học lý thuyết”. Còn các nhà toán học vừa đánh giá cao giá trị khoa học của lý thuyết các PCP (bằng chứng là đã tặng giải thưởng Nevanlinna 2002), vừa băn khoăn một câu hỏi phải chăng bước tiếp theo của thành tựu này sẽ là việc “referee” các bài báo toán học bằng máy?

Dưới đây chúng tôi sẽ phác họa “bức chân dung” của Lý thuyết các PCP và thử đi tìm câu giải đáp cho nỗi niềm trăn trở của các nhà toán học.

Bài toán quyết định, Thuật toán, Độ phức tạp tính toán. Bài toán mà câu trả lời chỉ là “YES” (chấp nhận) hay “NO” (bác bỏ) được gọi là một *bài toán quyết định*. Dưới đây ta chỉ xét các bài toán quyết định.

Một cách trực quan, *Thuật toán* là một thủ tục từng bước cho ta cách giải bài toán. Ta có thể hình dung cụ thể hơn: Thuật toán là một *chương trình máy tính* được viết bằng một ngôn ngữ lập trình nào đấy. Một cách toán học, Thuật toán là một máy *Turing đơn định*, viết tắt là DTM

(Deterministic Turing Machine). Tập L gồm các Input được M chấp nhận (YES), gọi là ngôn ngữ chấp nhận bởi máy M , ký hiệu $L(M)$. Về DTM và $L(M)$ bạn đọc có thể tham khảo thêm chú thích (3).

Khi giải một bài toán cụ thể, không những ta chỉ cố gắng tìm một thuật toán giải được bài toán đã cho, mà còn muốn tìm một thuật toán “tốt nhất”. Trong nhiều trường hợp tốt nhất được hiểu là “*nhANH NHẤT*”, và ta đi đến khái niệm về độ phức tạp thời gian⁽⁴⁾. Độ phức tạp thời gian của một thuật toán A là hàm:

$F_A(n) = \max_w \{m \mid A \text{ dừng sau } m \text{ bước, với mọi Input } w, \text{ có } |w| = n\}$.

Nói cách khác, thuật toán A có độ phức tạp thời gian là $F_A(n)$ nếu và chỉ nếu với mọi n , và với mọi Input có độ dài n , thuật toán A sẽ dừng và cho ra kết quả sau nhiều nhất là $F_A(n)$ bước tính toán.

Việc tính chính xác các hàm $F_A(n)$ thường rất khó và cũng không có ý nghĩa lắm vì tính hiệu quả của một thuật toán phải được đánh giá cho một lớp rộng rãi các bài toán với các Input đủ lớn. Vì vậy thay cho việc tính chính xác $F_A(n)$ ta chỉ cần tính cấp của nó. Thí dụ nếu $F_A(n) = 3n^2 + 6n \square 9$, ta có cấp của $F_A(n)$ là n^2 và ký hiệu $F_A(n) = O(n^2)$.

Tính toán hiệu quả và lớp P. Do có sự \square Bùng nổ tổ hợp \square ⁽⁴⁾ khi chuyển từ hàm đa thức sang hàm mũ, các thuật toán có độ phức tạp thời gian cấp từ đa thức trở xuống, thì hiện tại về nguyên tắc, các máy tính có thể “kham nổi”, vì vậy được gọi là các *thuật toán hiệu quả*. Còn các thuật toán có độ phức tạp thời gian cấp từ mũ trở lên, thì hiện tại chắc chắn là các máy tính không thể “kham nổi”, vì vậy được gọi là các *thuật toán không hiệu quả*.

Một bài toán được gọi là *giải được hiệu quả*, nếu có một thuật toán hiệu quả giải nó.

Định nghĩa 1. Lớp P là lớp các bài toán giải được hiệu quả.

Thí dụ về các bài toán thuộc lớp P có thể kể: Bài toán nhân 2 số nguyên, Bài toán tính định thức, Bài toán quy hoạch động, Bài toán quy hoạch tuyến tính, Bài toán sắp xếp, Bài toán tìm kiếm, và gần đây nhất là Bài toán kiểm tra tính nguyên tố của một số nguyên, v.v.

Bài toán kiểm chứng nghiệm và thuật toán không-đơn định. Trong phần này chúng ta sẽ mở rộng khái niệm thuật toán đơn định thành thuật toán không-đơn định. Trước hết ta hãy lấy một thí dụ. Xét bài toán người bán hàng rong ở dạng sau: Cho tập C các thành phố, tập D các khoảng cách giữa mọi cặp thành phố và một hằng số T , được gọi là hằng số mục tiêu. Nếu bài toán là có hay không một hành trình của người bán hàng rong với tổng độ dài nhỏ hơn hay bằng T ? thì đây là một bài toán quyết định rất khó, các thuật toán *đơn định* có được, cho đến thời điểm hiện tại, đều có độ phức tạp thời gian là hàm mũ. Vì vậy bài toán người bán hàng rong hiện là một *bài toán bất trị*⁽⁴⁾. Nhưng nếu có một người nào đó tuyên bố rằng anh ta đã tìm được một hành trình của người bán hàng rong thoả mãn được tất cả các yêu cầu đề ra, và nếu như ta còn chưa tin, ta có thể kiểm chứng tính “Đúng”, “Sai” của hành trình này bằng một thuật toán gồm 2 công đoạn sau:

- Công đoạn \square Phỏng đoán \square : Căn cứ vào lời giải x anh ta đưa ra, x được xem như là một Input, thuật toán phỏng đoán xem x có một tính chất định tính nào đấy không? (Ở đây x có là hành trình qua mọi thành phố, mỗi thành phố đúng một lần, rồi lại trở về thành phố xuất phát hay không?). Nếu là “Không”, thuật toán dừng lại ở đây và cho Output là “NO”. Nếu là “Có” thì ghi lại hành trình này, ký hiệu là π , như là một *bằng chứng*. Rồi chuyển sang công đoạn hai.

- *Công đoạn* □ *Kiểm tra* □: Ta coi bộ hai (x, π) như là Input, kiểm tra xem π có một tính chất định lượng nào đó không? (Ở đây độ dài của π có nhỏ hơn hay bằng T hay không?) Nếu “Không” thì Output sẽ là “NO”, nếu “Có”, Output sẽ là “YES” đồng thời kết luận hành trình anh ta đưa ra đúng là một nghiệm của bài toán người bán hàng rong và thuật toán kết thúc ở đây.

Chú ý rằng ở công đoạn “Phòng đoán”, ta cần đến tính chất “không-đơn định” của thuật toán. Vì vậy thuật toán gồm hai công đoạn như trên được gọi là một *thuật toán không-đơn định*.

Bây giờ ta định nghĩa máy Turing không-đơn định, là hình thức hoá khái niệm thuật toán không-đơn định nói đến ở trên.

Máy Turing không-đơn định, viết tắt là NDTM (Nondeterministic Turing Machine) có cấu trúc như máy Turing đơn định và được bổ sung thêm một □ *môđun phỏng đoán* □. Môđun phỏng đoán có một “đầu chỉ viết”. Hoạt động của máy Turing không-đơn định gồm 2 công đoạn tách biệt nhau. Công đoạn thứ nhất, môđun phỏng đoán làm việc với Input x và phỏng đoán một tính chất định tính nào đó, nếu phỏng đoán thành công thì ghi lại quá trình phỏng đoán π bằng “đầu chỉ viết” của mình, coi như là một *bằng chứng* của sự phỏng đoán đúng, rồi chuyển sang công đoạn hai. Ở công đoạn hai máy NDTM coi (x, π) như là Input, tính toán hoàn toàn như một máy Turing đơn định và sẽ cho Output là “YES” nếu tính toán thành công, còn nếu tính toán không thành công sẽ cho Output là “NO”. Có thể chứng minh rằng mô hình NDTM dạng đặc biệt trên là tương đương với mô hình NDTM dạng tổng quát. Ta cũng nhận xét rằng nếu muốn hạn chế về độ phức tạp thời gian lên NDTM, chẳng hạn *hạn chế thời gian tính toán chỉ là đa thức*, thì hạn chế này chỉ cần đặt lên môđun phỏng đoán là đủ, vì chỉ có môđun này mới có khả

năng “xài” thời gian nhiều đến mức trên đa thức.

Kiểm chứng hiệu quả và lớp NP. Như vậy một thuật toán không-đơn định kiểm chứng nghiệm của một bài toán quyết định và sẽ được gọi là một *kiểm chứng V*. Ta cũng chuyển khái niệm “hiệu quả” của thuật toán đơn định sang cho kiểm chứng V . *Kiểm chứng V được gọi là hiệu quả* nếu môđun phỏng đoán của V làm việc trong thời gian đa thức đối với độ dài của Input.

Ta nói ngôn ngữ L có thể *kiểm chứng hiệu quả* nếu có một kiểm chứng hiệu quả V và một đa thức p sao cho hai điều kiện sau được thoả mãn:

- [*Tính đầy đủ*]: Với mọi $x \in L$, tồn tại một dãy π với độ dài $|\pi| \leq p(|x|)$, sao cho kiểm chứng V chấp nhận Input (x, π) .

- [*Tính hợp lý*]: Với mọi $x \notin L$, với mọi dãy π có độ dài $|\pi| \leq p(|x|)$ kiểm chứng V bác bỏ Input (x, π) .

Bây giờ ta xem mỗi dãy x thuộc L là một *định lý* trong hệ chứng minh V . Dãy π là một phỏng đoán đúng sao cho V chấp nhận Input (x, π) được coi là một *chứng minh hợp pháp* của định lý x trong hệ chứng minh V .

Định nghĩa 2. *Lớp NP là lớp các ngôn ngữ có thể kiểm chứng hiệu quả.*

Thí dụ về các bài toán thuộc **NP** có thể kể: Bài toán người bán hàng rong, Bài toán quy hoạch nguyên, Bài toán tô màu bản đồ, Bài toán “Thỏa” trong Logic Boole và gần đây nhất là Bài toán phân tích một số nguyên thành các thừa số nguyên tố, v.v.

Ta có ngay $\mathbf{P} \subseteq \mathbf{NP}$. Nhưng chúng ta không biết bao hàm thức trên có là thật sự hay không? Vấn đề $\mathbf{P} = \mathbf{NP}$? hiện là một trong số các vấn đề mở nổi tiếng nhất và cũng đắt giá nhất trong Toán học và trong Tin học lý thuyết⁽³⁾. Nếu $\mathbf{P} = \mathbf{NP}$ thì việc kiểm chứng một định lý có thể tiến hành bằng một chương trình máy tính hiệu quả.

Nhưng tiếc thay cho đến thời điểm hiện tại, vấn đề $P = NP?$ vẫn chưa có câu trả lời. Hơn thế nữa, theo S. Cook, một nhà toán học hàng đầu trong lĩnh vực này, thì hầu hết các nhà toán học lại dự đoán và tin rằng $P \neq NP!$

Thuật toán xác suất. Có một hướng mở rộng khác khái niệm thuật toán, đó là đưa xác suất vào thuật toán. Một cách trực quan, *thuật toán xác suất* là thuật toán đơn định, có thêm tính chất là ở vào những bước nhất định của thuật toán, sự lựa chọn bước tiếp theo nào, có sự tham gia “cố vấn” của việc “Tung một đồng xu”, nếu mặt “Ngửa” xuất hiện thì thuật toán đi theo nhánh này, còn nếu mặt “Sấp” xuất hiện thì thuật toán sẽ đi theo nhánh kia. Sau đó thuật toán lại tiếp diễn một cách hoàn toàn đơn định như cũ.

Đối với thuật toán xác suất, ta không thể nói đến độ phức tạp thời gian một cách tuyệt đối, mà chỉ có thể nói đến độ phức tạp thời gian kỳ vọng. *Độ phức tạp thời gian kỳ vọng của một thuật toán xác suất* là trung bình của mọi độ phức tạp thời gian lấy theo mọi tình huống cụ thể có thể của bài toán, (các tình huống này thường được giả thiết là có phân bố xác suất đều nhau).

Khái niệm “hiệu quả” được chuyển một cách tự nhiên sang cho thuật toán xác suất: đòi hỏi độ phức tạp thời gian kỳ vọng bị chặn trên bởi một đa thức. Tuy nhiên “yếu tố mới” bây giờ là Output lại trở thành một *biến ngẫu nhiên*, và như vậy nảy sinh tình huống có sự “chấp nhận nhầm”, tức là đáng lẽ Output phải là “NO” thì lại “YES”. Ta cần khống chế sai lầm loại này, cụ thể đòi hỏi xác suất phạm phải sai lầm loại này phải nhỏ hơn hay bằng một số dương ϵ cho trước nào đấy.

Có điều đáng ngạc nhiên là, một thuật toán chỉ cần trang bị thêm công cụ “Tung một đồng xu” đơn giản như vậy thôi (nói “tung một đồng xu” một cách “dần dã” như vậy, nhưng trong máy tính sẽ được

hiểu là gọi đến một chương trình con sinh ra các số “giả ngẫu nhiên”), ta đã có thể làm tăng một cách đáng kể khả năng tính toán của các thuật toán ban đầu. Thí dụ thuật toán xác suất kiểm tra tính nguyên tố của một số nguyên cho trước do M. Rabin đề xuất vào năm 1976, là một minh chứng mang tính thuyết phục rất cao. Như mọi người đều biết, trước năm 2002, thuật toán đơn định tốt nhất giải bài toán này có độ phức tạp thời gian là $F(n) = O((\log n)^{(\log \log \log n)})$ và do đó bài toán là “*bất trị*”⁽⁴⁾. Trên thực tế người ta chỉ có thể kiểm tra được các số nguyên n có cỡ vào khoảng $\sim 10^{60}$. Năm 2002, nhà toán học Ấn Độ là M. Agrawal cùng hai sinh viên N. Kayal và N. Saxena đã tìm được một thuật toán mới giải được bài toán này với độ phức tạp thời gian giảm xuống chỉ còn $F(n) = O(\log^{12} n)$ và như vậy bài toán đã trở thành *trị được*. Kết quả này đã có một tiếng vang lớn! Nhưng nếu ta chịu khó nhớ lại rằng cách đây 25 năm, thuật toán xác suất của Rabin có độ phức tạp thời gian kỳ vọng chỉ là $E(F(n)) = O(\log^3 n)$, thì ta mới thấy hết tính ưu việt của thuật toán xác suất. Bằng thuật toán xác suất này, trên một máy tính có tốc độ thuộc loại trung bình, chỉ sau dăm phút tính toán, M. Rabin đã chỉ ra số nguyên $(2^{400} - 593)$ là số nguyên tố với một xác suất tin cậy rất cao.

Ngày nay, thực tế đã chỉ ra rằng, với cùng một bài toán, thuật toán xác suất thường tỏ ra có hiệu quả hơn các thuật toán thông thường. Thậm chí trong một số trường hợp đặc biệt, chỉ có thuật toán xác suất là hiệu quả mà thôi. Nghiên cứu các thuật toán xác suất một cách có hệ thống và sâu sắc đang trở thành một mũi nhọn có nhiều triển vọng của Lý thuyết tính toán trong tương lai.

Kiểm chứng xác suất hiệu quả và lớp PCP. Bây giờ ta kết hợp cả hai hướng mở rộng: vừa không-đơn định, vừa xác suất vào khái niệm thuật toán, ta sẽ đi đến khái niệm kiểm chứng xác suất. Một kiểm

chúng đồng thời lại là một thuật toán xác suất sẽ được gọi là một *kiểm chứng xác suất* và ký hiệu là V_p . Khái niệm “hiệu quả” của V và khái niệm “Output là một biến ngẫu nhiên” của thuật toán xác suất bây giờ được chuyển một cách tự nhiên sang cho V_p .

Ta nói ngôn ngữ L có một chứng minh có thể kiểm tra bằng xác suất, gọi tắt là có PCP, nếu có một kiểm chứng xác suất hiệu quả V_p , một đa thức p và một hằng số C sao cho ba điều kiện sau được thỏa mãn :

- [Tính đầy đủ]: Với mọi $x \in L$, tồn tại một dãy π với độ dài $|\pi| \leq p(|x|)$, sao cho V_p chấp nhận Input (x, π) với xác suất bằng 1.

- [Tính hợp lý]: Với mọi $x \notin L$, và với mọi dãy π có độ dài $|\pi| \leq p(|x|)$, V_p chấp nhận Input (x, π) với xác suất $< 1/2$.

- Với mọi Input (x, π) , V_p chỉ cần truy nhập một mẫu ngẫu nhiên gồm C bit của π , là đã đủ thông tin để chấp nhận hay bác bỏ Input (x, π) .

Một cách tự nhiên, ta vẫn coi mỗi x thuộc L là một *định lý* trong hệ chứng minh V_p , mỗi dãy π sao cho V_p chấp nhận Input (x, π) với xác suất bằng 1 là một *chứng minh* hợp pháp của định lý x trong hệ chứng minh V_p .

Chú ý rằng bằng cách lặp lại một cách độc lập k lần phép kiểm chứng V_p và coi một định lý là bị bác bỏ nếu và chỉ nếu ở tất cả các lần kiểm chứng, V_p đều cho Output là “NO”, ta có thể làm cho xác suất chấp nhận nhầm một “định lý sai” nhỏ hơn $(1/2)^k$ và do đó nhỏ hơn một số ϵ bé cho trước tùy ý, với k đủ lớn.

Định nghĩa 3. Lớp PCP là lớp các ngôn ngữ có chứng minh có thể kiểm tra bằng xác suất.

Đóng góp chính của M. Sudan và các đồng nghiệp của ông trong nhóm nghiên

cứu là ở định lý sau, thường được gọi là định lý PCP :

Định lý PCP 1. $PCP = NP$.

Định lý trên có thể diễn tả như sau: Mọi định lý, nếu có thể kiểm chứng hiệu quả, thì nó cũng có thể kiểm chứng bằng xác suất chỉ bằng việc kiểm chứng một mẫu ngẫu nhiên của dãy các bit chứng minh.

Chứng minh của định lý PCP được giới Toán học và Tin học lý thuyết đánh giá là một chứng minh đẹp và sâu sắc, nó kết hợp được các tư duy của đại số, tư tưởng của mã tự-sửa sai với các ý tưởng của tính toán xác suất và kỹ năng của TEST chương trình. Một chứng minh hoàn toàn mang tính chất kiến thiết. Đương nhiên một chứng minh như vậy là phức tạp, cần có các hỗ trợ về kiến thức và việc trình bày nó đã vượt ra ngoài khuôn khổ của bài báo này. Bạn đọc quan tâm có thể tìm hiểu chứng minh này qua các tài liệu chuyên sâu hơn.

Tiếp tục phát triển Lý thuyết các PCP, trong những năm gần đây người ta xem xét kỹ càng hơn các nguồn tài nguyên mà kiểm chứng V_p sử dụng. Có hai loại tài nguyên quan trọng được dùng để phân lớp độ phức tạp của ngôn ngữ L . Đó là số lần \square ngẫu nhiên hóa \square (tức là số lần “Tung đồng xu”) và số C các bit tối đa cần đọc từ dãy chứng minh (thường được gọi là \square kích thước hồi \square của V_p). Ngoài ra còn có 2 tham số phụ nữa, đó là xác suất để V_p chấp nhận một định lý đúng và xác suất để V_p chấp nhận “nhầm” một định lý sai.

Định nghĩa 4. Ký hiệu $PCP_{c,s}[r, q]$ là lớp các ngôn ngữ L có một kiểm chứng V_p sao cho với mọi Input độ dài n , V_p dùng đến nhiều nhất là $r(n)$ phép ngẫu nhiên hoá và hỏi chứng minh nhiều nhất là $q(n)$ bit, đồng thời V_p sẽ chấp nhận một định lý đúng với xác suất tin cậy là c và chấp nhận \square nhầm \square một định lý sai với một xác suất nhỏ hơn s .

Ta có kết quả sau:

Định lý PCP 2. *Tồn tại $C = \text{const}$ sao cho $NP = PCP_{1,1/2} [O(\log n) C]$.*

Đến đây vấn đề “tối ưu hoá các định lý PCP” được đặt ra. Thường thì người ta muốn tối ưu hoá theo tham số “kích thước hội” của V_p tức là mong muốn số bit cần kiểm tra là ít nhất có thể. Theo hướng này, kết quả mới nhất là:

Định lý PCP 3. *Tồn tại $\varepsilon > 0$ sao cho $NP = PCP_{1,1-\varepsilon} [O(\log n) 34]$.*

Định lý PCP 4. *Với mọi $\varepsilon > 0$, $NP = PCP_{1-\varepsilon,1/2} [O(\log n) 3]$.*

Như vậy số bit cần kiểm tra chỉ là 3. Một kết quả thật bất ngờ và đầy ấn tượng!

Sẽ “referee” bằng máy các bài báo toán học? Còn về nỗi buồn của các nhà toán học . . . Như mọi người đều biết, các nhà toán học vốn rất trân trọng các bài báo của mình. Ngoài việc coi chúng là các công trình khoa học, mà mình đã phải lao động rất vất vả mới có được, các nhà toán học của chúng ta còn coi chúng như là những đứa con tinh thần, đã gửi gắm vào đấy tình yêu khoa học, những kỷ niệm buồn vui, nỗi niềm đam mê và cả khát vọng vươn tới một tương lai tốt đẹp. Vậy mà sắp tới, rất có thể người ta đem chúng ra xét duyệt bằng một cỗ máy “referee” lạnh lùng và vô cảm thì nghĩ cũng đáng. . . buồn thật! Về khía cạnh mang tính con người này, chúng ta hoàn toàn thông cảm với những day dứt của các nhà toán học.

Nhưng chúng ta hãy cùng nhau nhìn lại quá trình xét duyệt bài của các ban biên tập các tạp chí toán học hiện nay. Việc xét duyệt các bài gửi đăng, xưa nay vẫn được ban biên tập giao phó cho các nhà toán học có uy tín đảm nhiệm. Quá trình thẩm định một bài báo có thể chia thành 3 bước. Bước thứ nhất, người thẩm định đọc lướt qua các định lý, các bổ đề, các hệ quả, nắm được vấn đề tác giả đặt ra, các kết quả chính của

bài báo, rồi liên hệ, đối chiếu với các kiến thức có sẵn của mình, người thẩm định đã có thể phát hiện ra các mâu thuẫn, các phản thí dụ, các sai sót bất cập của bài báo. Nếu bài báo có quá nhiều sai sót hoặc có sai sót nghiêm trọng, thì quá trình xét duyệt sẽ dừng lại ở đây, với Output là “Bác bỏ”. Nếu qua được bước này, việc thẩm định sẽ sang bước 2. Ở bước thứ 2 này, người thẩm định đọc lại kỹ gần như từ đầu đến cuối bài báo, suy ngẫm, tra cứu các tài liệu mới nhất có liên quan tới vấn đề của bài báo, để rồi có đánh giá về tính sáng tạo của bài báo, về ý nghĩa của các kết quả thu được, về “nồng độ” của các kết quả mới trong bài, về triển vọng của vấn đề xét đến, v. v. Ngoài ra còn phải để mắt đến “phong thái toán học” của cách viết, mức độ “chuẩn” của ngoại ngữ dùng trong bài, “tính hiện đại” của các tài liệu trích dẫn, v. v. Nếu qua được khâu này, việc thẩm định chuyển sang bước 3, bước có tính chất quyết định. Người thẩm định được đặt trước 3 sự lựa chọn có sẵn :

- Đồng ý chấp nhận đăng.
- Không đồng ý chấp nhận đăng.
- Đồng ý chấp nhận đăng với điều kiện bài báo đã được sửa chữa theo sự góp ý của người thẩm định.

Ở khâu này, người thẩm định chỉ cần “tích” vào một trong các ô tương ứng. Thế là xong! Công việc bề ngoài tưởng chừng như “nhẹ nhàng” bao nhiêu thì ngòi bút lại “nặng trĩu” bấy nhiêu. Nặng trĩu vì phải đặt vào đấy cả trách nhiệm cá nhân mà ban biên tập đã giao phó, cả uy tín khoa học của bản thân người thẩm định và trên tất cả, đặt vào đấy cái TÂM của một nhà Toán học chân chính. Thời gian thẩm định theo quy định của ban biên tập thường là 3 tháng và có thể kéo dài đến 4-5 tháng, cá biệt có trường hợp kéo dài đến 1 năm.

Đối chiếu với khả năng của một máy “referee” nếu như nó có, thì giới làm máy cũng chỉ làm được bước 1 của một quá

trình thẩm định gồm 3 bước nói đến ở trên. Máy chưa có khả năng, và sẽ không bao giờ có khả năng thực hiện được các bước 2 và 3. Tình huống có lẽ cũng gần giống như đối với các “máy làm thơ”. Đó là vào những năm 70 của thế kỷ XX. Nhờ những thành tựu của Lý thuyết Ngôn ngữ hình thức, của Lý thuyết Học, của Lý thuyết Thuật toán, về nguyên tắc người ta có thể làm ra các “phần mềm máy tính” biết làm thơ, hay còn gọi là các “máy làm thơ”. Nhưng rồi qua thực tế, người ta cũng đã nhận ra rằng giới làm các “máy làm thơ” cũng chỉ sản xuất được các bài thơ có vần, còn nội dung thì máy móc, tình cảm thì vay mượn. Máy chưa có khả năng và sẽ không bao giờ có khả năng sáng tạo được các bài thơ tình thay thế được các áng thơ tình bất hủ của Puskin, Xuân Diệu, hay của Xuân Quỳnh . . .

Vì vậy trong một tương lai gần sẽ không có việc “referee” các bài báo toán học bằng máy, cũng giống như trong quá khứ chưa bao giờ có việc “sản xuất” ra thơ bằng máy để đăng báo! Về phương diện này, định lý PCP mang một ý nghĩa triết học nhiều hơn là một ý nghĩa thực tiễn.

Xin các Nhà Toán học hãy yên tâm!

Chú thích

(1) Năm 1982, ĐH Helsinki (Phần Lan) lập quỹ giải thưởng Nevanlinna dành cho các thành tựu thuộc lĩnh vực Cơ sở Toán học của Tin học, để tưởng nhớ Rolf Nevanlinna, nhà toán học người Phần Lan, nguyên chủ tịch Liên đoàn Toán học thế giới. Giải thưởng được giao cho Liên đoàn Toán học thế giới chủ trì và cũng được trao 4 năm một lần, chỉ dành cho các nhà toán

học dưới 40 tuổi, cùng với giải thưởng Fields tại Hội nghị Toán học thế giới. Đã có các Nhà toán học sau đây nhận được giải thưởng Nevanlinna: R. Tarjan (1982), L. Valiant (1986), A. Razborov (1990), A. Wigderson (1994) và P. Shor (1998).

(2) Madhu Sudan sinh năm 1966 tại Ấn Độ. Năm 1987 tốt nghiệp Học viện kỹ thuật New Delhi, chuyên ngành Khoa học máy tính. Bảo vệ luận án tiến sĩ chuyên ngành Khoa học máy tính tại ĐH California, Berkeley, 1992. Từ 1992-1997 làm việc tại Trung tâm nghiên cứu của hãng IBM tại New York. Hiện là giáo sư Khoa Công nghệ điện tử và Khoa học máy tính, Học viện kỹ thuật Massachusetts, MIT. Lĩnh vực nghiên cứu của ông bao gồm: Khoa học máy tính lý thuyết, Lý thuyết thuật toán, Độ phức tạp tính toán, Tối ưu, Lý thuyết mã.

(3) Phạm Trà Ân. *Bài toán $P = NP$? quà tặng của Tin học gửi tặng Toán học*. TTTH tập 7, số 1(2003) 1-7.

Trình bày khái niệm máy Turing đơn định, NP-đầy đủ, Bài toán $P = NP$?

(4) Phạm Trà Ân. *Bài toán Tháp Hà nội, cái nhìn từ Lý thuyết Độ phức tạp tính toán*. TTTH tập 6, số 2 (2002) 10-13.

Trình bày khái niệm Độ phức tạp tính toán thời gian, Bài toán trị được, Bài toán bất trị.

(5) Bài toán P được gọi là NP-khó nếu với mọi bài toán P' thuộc NP thì $P' \leq_p P$, nhưng không nhất thiết P phải thuộc NP. Về ý nghĩa, nếu P là NP-khó thì P là khó hơn mọi bài toán thuộc NP.

Giới thiệu các Giải thưởng Fields*

Alexandre Grothendieck

Hà Huy Khoái (*Viện Toán học*)

Alexandre Grothendieck là một trong những nhà toán học được nhắc đến nhiều nhất của thế kỷ 20. Dĩ nhiên người ta nhắc đến ông trước hết vì những đóng góp to lớn của ông cho Toán học, nhưng cũng vì ông là một con người với thiên tài kì lạ, cá tính kì lạ. Mặc dù ông đã viết hơn 1000 trang hồi ký, người ta vẫn biết rất ít về cuộc sống riêng của ông! Bởi thế, nhiều điều trong tiểu sử của ông vẫn còn là bí ẩn, đôi khi chỉ là những “truyền thuyết”. Những điều tôi viết sau đây dựa rất nhiều vào những lời kể của một số bạn bè gần gũi của ông.

Alexandre Grothendieck không phải là người có một thời thơ ấu êm ả và thuận lợi. Cha ông họ là Shapiro (không rõ tên là gì), sinh khoảng năm 1890 trong một thị trấn nhỏ thuộc Nga, gần giao điểm của ba nước Nga, Ucraina, Bêlôruxia. Giòng họ Shapiro gồm những người Do Thái rất sùng đạo. Ông Shapiro tham gia vào phong trào cách mạng 1905 ở Nga, sau đó bị đày đi Xibêri hơn 10 năm trời. Ông được trả tự do năm 1917 khi cách mạng Tháng Mười Nga thành công, và là một trong những nhà lãnh đạo của Đảng Xã hội — cách mạng cánh tả. Lúc đầu ông đi với những người Bôn-sê-vich, nhưng sau đó rời bỏ họ. Thời kỳ này ở Châu Âu có nhiều phong trào cách mạng: Rosa Luxemburg ở Berlin, các Xôviết ở Munich, nhóm cách mạng của Bela Kun ở Hungari. Nước Nga bước vào cuộc nội chiến với sự tham gia của nhiều lực lượng khác nhau, trong đó có phái vô chính phủ do Makhnô cầm đầu ở Ucraina. Cha của Grothendieck tham gia vào tất cả các phong trào đó! Trong những năm 20 ông sống chủ

yếu ở Đức, gia nhập các nhóm chính trị, vũ trang của các đảng cánh tả chống lại Hitler và bọn Quốc xã. Tại Đức, Shapiro gặp Hanka Grothendieck, một phụ nữ Do Thái đến từ miền bắc nước Đức. Ngày 28 tháng 3 năm 1928, họ sinh người con trai đặt tên là Alexandre. Chỉ ít lâu sau, Hitler lên cầm quyền, và từ năm 1933, nước Đức trở nên rất nguy hiểm đối với những nhà cách mạng Do Thái. Cha mẹ của Alexandre lánh nạn sang Pháp, để lại con trai mình trong một trường tu thực gần Hamburg. Năm 1936 cuộc nội chiến Tâybannha bùng nổ. Ông Shapiro tham gia trong đoàn quân chống phát xít Franco. Khi những người cộng hoà Tâybannha thất bại, ông bị đưa vào nhà tù ở Vernet, sau đó chuyển về trại tập trung Auschwitz (Ôtsovit) và chết tại đó năm 1942.

Hanka Grothendieck cùng với con trai Alexandre sống sót một cách may mắn trong một nước Pháp bài Do Thái dưới thời Thống chế Pétanh. Họ được những người kháng chiến theo đạo Tin lành ở Cévennes che chở. Mục sư Trocmé, hiệu trưởng trường Lyxé Tin Lành ở Cévennes biến vùng đó thành trung tâm kháng chiến chống bọn chiếm đóng quốc xã. Alexandre Grothendieck được học và sống ngay trong trường đó. Sau khi nhận bằng Tú tài, anh trở thành sinh viên ở Montpellier. Người ta kể rằng, anh thường vượt xa thầy giáo, và thể hiện một thiên tài toán học hiếm có. Bởi thế, sau hai năm học ở Montpellier, mùa thu năm 1948, anh được các thầy giáo giới thiệu lên Paris theo học ở Ecole Normale Supérieure với Elie Cartan, một trong những nhà toán học nổi tiếng nhất

* Trong mục này chúng tôi sẽ lần lượt giới thiệu các nhà toán học đã giành Giải thưởng Fields.

thời đó. Đó là điểm kết thúc thời niên thiếu, và bắt đầu một thời kỳ vinh quang của Grothendieck, từ 1949 đến 1970.

Sau một năm ở Paris, Grothendieck chuyển đến Nancy, làm việc dưới sự hướng dẫn của Dieudonné. Thời kỳ này anh quan tâm nhiều đến Giải tích hàm. Bản luận án tiến sĩ quốc gia "*Tích tenxơ tôpô và các không gian hạch*" của Grothendieck, bảo vệ năm 1950, đã trở thành kinh điển, và là điểm khởi đầu cho lý thuyết hình học các không gian Banach. Cũng thời kỳ này, Grothendieck gia nhập nhóm Bourbaki, cùng với Henri Cartan, Dieudonné, André Weil và một số người khác.

Từ năm 1950, Grothendieck nhận được tài trợ của Trung tâm nghiên cứu khoa học quốc gia Pháp. Ông làm việc ở trường Đại học tổng hợp Sao Paulo (Braxin) trong hai năm 1953-1955, sau đó chuyển về Đại học Kansas (Hoa Kỳ). Chính trong thời kỳ này, mối quan tâm của ông chuyển từ Giải tích hàm sang Tôpô và Hình học. Năm 1956 ông trở về Pháp, làm Nghiên cứu viên của Trung tâm nghiên cứu khoa học quốc gia Pháp.

Năm 1959 đánh dấu một cái mốc quyết định trong sự nghiệp của Grothendieck. Đó là năm ông nhận một "ghế" ở Viện nghiên cứu khoa học cao cấp (Institut des Hautes Etudes Scientifiques, nổi tiếng với tên gọi tắt là IHES) vừa mới thành lập, đặt tại Bures-sur-Yvette, trong vùng thung lũng Essonne xinh đẹp gần Paris. Người ta thường nói, những năm Grothendieck ở IHES (1959-1970) là những năm vàng (Golden Age) của cuộc đời ông. Tại đây, dưới sự lãnh đạo của Grothendieck đã xuất hiện một trường phái mới của toán học. IHES trở thành trung tâm lớn nhất thế giới về Hình học đại số. Nhờ Grothendieck, Hình học đại số mang một diện mạo mới, sau thời kỳ phát triển hoàng kim của nó với "trường phái Italia" nổi tiếng (với những tên tuổi như Frobenius, Castelnuovo, Fano, ...). Cùng với việc đưa vào khái niệm "lược đồ" (Scheme), Grothendieck "đại số hoá" những tư tưởng hình học rục r

của trường phái Italia, đưa đến cho Hình học đại số những công cụ tính toán mạnh mẽ. Hơn thế nữa, các công trình của Grothendieck cho ta khả năng nhìn nhận Toán học hiện đại trong một thể thống nhất: các định lý của ông là sự hợp nhất của Hình học, Số học, Tôpô và Giải tích phức.

Khó có thể liệt kê hết những gì mà Grothendieck đã mang lại cho Toán học. Đó là tích tenxơ tôpô, không gian hạch, đối đồng điều bó như là các hàm tử dẫn xuất, lược đồ, K-lý thuyết, Định lý Grothendieck-Riemann-Roch, định nghĩa đại số của nhóm cơ bản của một đường cong, xác định cấu trúc hình học thông qua các hàm tử, phạm trù phân thớ, hình thức luận của đối ngẫu địa phương và toàn cục, đối đồng điều étale, đối đồng điều crystalline, mô tả các L-hàm trong ngôn ngữ đối đồng điều, các "môtip", ... Thật khó hình dung được rằng, tất cả những tư tưởng lớn như thế của Toán học chỉ xuất hiện trong một cái đầu, và chỉ trong khoảng 10 năm! Điều xuyên suốt trong toàn bộ sự nghiệp của Grothendieck chính là cố gắng của ông nhằm "thống nhất" toàn bộ Toán học, xóa nhòa ranh giới giữa Hình học, Đại số, Số học, Giải tích. Tư tưởng đó của Grothendieck có ảnh hưởng lớn trong sự phát triển của Toán học hiện đại, và được thể hiện trong nhiều công trình của nhiều nhà toán học được giải thưởng Fields sau ông: Deligne, Drinfeld, Kontsevich, Voevodsky, Lafforgue.

Grothendieck đã góp phần làm cho IHES thực sự trở thành một trong vài ba trung tâm lớn nhất của Toán học thế giới. Chỉ một chi tiết sau đây cũng cho ta thấy rõ điều đó: từ ngày thành lập đến nay, IHES mới có 10 người là "giáo sư chính thức" (professeur permanent) thì đã có 7 người đoạt giải Fields, đó là: Alexandre Grothendieck, René Thom, Jean Bourgain, Alain Connes, Pierre Deligne, Maxim Kontsevich, Laurent Lafforgue.

Grothendieck đã làm một cuộc cách mạng thực sự trong Toán học. Ông để lại dấu ấn của mình trong mọi lĩnh vực của Toán học hiện đại. Người ta có thể nhận ra ảnh hưởng của Grothendieck ngay cả khi không thấy trích dẫn định lý cụ thể nào của ông. Điều này cũng giống như ảnh hưởng của Picasso đến thẩm mỹ của thời đại chúng ta: ta nhận ra Picasso không chỉ qua các bức họa của ông, mà thấy Picasso ngay trong hình dáng của những vật dụng hàng ngày.

Việc Grothendieck đột ngột rời bỏ IHES, và nói chung, rời bỏ Toán học năm 1970, vào thời kì thiên tài của ông đang ở đỉnh cao, đã làm xôn xao giới Toán học. Cho đến tận bây giờ, người ta vẫn không thật hiểu rõ tại sao. Nhiều người cho rằng ông không đồng ý với việc IHES nhận một số tiền tài trợ của các cơ quan quân sự (vào thời điểm đó, số tiền này là vào khoảng 3,5% ngân sách của Viện). Ông là người luôn có những quan điểm riêng của mình, và có thể là như nhiều người quan niệm, ông khá "ngây thơ" về chính trị. Giáo sư Louis Michel kể lại: có một lần, ông chỉ cho Grothendieck xem bản thông báo về một hội nghị quốc tế mà Grothendieck được mời làm báo cáo viên chính. Trong phần liệt kê các cơ quan tài trợ có NATO, và Michel hỏi Grothendieck xem có biết NATO là gì không, thì Grothendieck trả lời "không"! Sau khi được giải thích NATO là gì, Grothendieck đã viết thư cho ban tổ chức hội nghị để phản đối. Và cuối cùng, vì không muốn mất Grothendieck, ban tổ chức đành chịu mất NATO!

Vậy mà con người có vẻ như ngây thơ về chính trị, không biết NATO là gì, đã đến thăm và giảng bài tại Việt Nam trong thời gian chiến tranh. Một số người bạn gần gũi với ông, như giáo sư Pierre Cartier, cho rằng Việt Nam chính là một trong những nguyên nhân làm thay đổi quan niệm của Grothendieck. Nhìn thấy những gì chiến tranh mang lại cho loài người, Grothendieck nghi ngờ về ý nghĩa của khoa học. Ông cho rằng khoa học đã bị lợi dụng để làm hại loài

người. Chuyến thăm Việt Nam của ông đã gây một tiếng vang lớn trong cộng đồng toán học quốc tế. Khi đến Việt Nam (năm 1967), ông đọc bài giảng về Đại số đồng điều tại Hà Nội. Thường thì Giáo sư Tạ Quang Bửu (lúc đó là Bộ trưởng Bộ Đại học và Trung học chuyên nghiệp) hoặc Giáo sư Đoàn Quỳnh phiên dịch cho ông. Người ta thật sự kinh ngạc vì sự bình tĩnh của ông: các bài giảng của ông thường bị ngắt quãng vì những lần máy bay Mỹ bắn phá thành phố. Vậy mà ông, người đến từ một đất nước đã từ lâu không có chiến tranh, không hề tỏ ra mảy may lo sợ. Nhưng rồi thì các bài giảng của ông cũng phải chuyển lên khu sơ tán, vì không thể nào giảng bài khi mà buổi học bị ngắt quãng hàng chục lần vì máy bay. Ở khu sơ tán, có một hình ảnh về ông mà không bao giờ tôi quên. Đó là có một lần, tôi thấy ông cởi trần ngồi đọc sách, cái áo ướt màu "phòng không" (tên gọi của "màu cỏ úa" thời chiến tranh) vắt trên bụi sim. Hỏi ra mới biết, ông giành toàn bộ va li của mình để mang theo sách vở sang tặng các nhà toán học Việt Nam, và chỉ có bộ quần áo duy nhất mặc trên người! Vậy nên mỗi lần giặt, ông phải chờ quần áo khô để mặc lại chứ không có quần áo để thay! Trong thời gian ông ở Việt Nam, mỗi tuần ông đều nhịn ăn ngày thứ sáu. Khi các nhà toán học Pháp biết chuyện, họ đều rất ngạc nhiên vì không thấy ông có thói quen đó khi ở Pháp. Và người ta cho rằng chỉ có thể có một cách giải thích: ông muốn tiết kiệm một phần lương thực cho Việt Nam! Theo lời ông nói, chuyến đi Việt Nam đã làm ông thật sự ngạc nhiên: ở một đất nước ngày đêm phải đối đầu với cuộc chiến tranh ác liệt bậc nhất trong lịch sử, người ta vẫn dạy toán, học toán, và biết đến những thành tựu hiện đại nhất của Toán học! Từ sự ngạc nhiên đó, ông đã công bố "định lý" của mình trong bài viết về chuyến thăm Việt Nam (được lưu hành rất rộng rãi thời đó ở các trường đại học phương Tây): "*Tôn tại một nền toán học Việt Nam*".

"Định lí" trên đây của Grothendieck đã làm thế giới toán học biết đến nền toán học Việt nam trong chiến tranh. Chuyến đi của Grothendieck đã mở đầu cho một loạt chuyến đi thăm và giảng bài của nhiều nhà toán học lớn đến Việt Nam, trong đó nhiều nhất vẫn là các nhà toán học Pháp: L. Schwartz, A. Martineau, P. Cartier, B. Malgrange, Y. Amice,... Có thể nói chuyến đi của Grothendieck là một cột mốc quan trọng trong lịch sử hợp tác khoa học giữa các nhà toán học Việt nam và các nhà toán học Pháp.

Từ sau năm 1993, Grothendieck không còn địa chỉ bưu điện nữa, không ai có thể liên lạc với ông, ngoại trừ một số người bạn gần gũi. Ông sống trong một căn nhà nhỏ bên sườn dãy Pyrénées. Có lẽ bộ óc lớn bậc nhất của Toán học đó đang muốn giành thời gian suy ngẫm về cuộc đời. Cả cuộc đời ông là một chặng đường gian nan

đi tìm chân lý. Nếu như các chân lý toán học tìm đến với ông nhiều một cách đáng ngạc nhiên, thì trong cuộc đời, như Cartier nói, Grothendieck không tìm được cho mình một chỗ mà ông thấy thoải mái. Trong rất nhiều năm, ông không phải là công dân của một quốc gia nào, và đi khắp nơi trên thế giới với tấm hộ chiếu của Liên hợp quốc. Xuất thân trong một gia đình Do Thái giáo truyền thống, Grothendieck được những người kháng chiến theo đạo Tin Lành che chở, và cuối cùng, ông quan tâm nhiều đến Phật Giáo. Ông luôn sống theo những nguyên tắc của riêng mình, và nhiều khi cảm thấy thất vọng trước cuộc sống.

Cuộc đời Grothendieck là một cuộc đời đầy vinh quang, đầy bi kịch, mang đậm chất "tiểu thuyết", mà trong một bài viết nhỏ không thể nào nói hết được.

Giáo sư Hà Huy Khoái được bầu làm Viện sĩ Viện Hàn lâm khoa học thế giới thứ ba

Nguyễn Việt Dũng (*Viện Toán học*)

Trong phiên họp tại Trieste, Italy ngày 23 tháng 11 vừa qua, Giáo sư Hà Huy Khoái, Viện trưởng Viện Toán học đã được bầu là Viện sĩ của VHLKH thế giới thứ ba. Ông là người Việt Nam thứ tám được bầu là viện sĩ của Viện Hàn lâm này. Năm nay có 68 người mới được bầu làm Viện sĩ, trong đó có 5 nhà Toán học: Barbosa, João Lucas (Brazil), Caicedo, Xavier (Columbia), de Melo, Wellington (Brazil), Hà Huy Khoái (Việt nam) và Yoccoz, Jean Christophe (Pháp). Dưới đây là những đánh giá của Viện Hàn lâm khoa học thế giới thứ ba về Giáo sư Hà Huy Khoái.

Lĩnh vực nghiên cứu chính của Giáo sư Hà Huy Khoái là Giải tích. Ông đã xây dựng mở rộng lý thuyết Nevanlinna cho các hàm p-adic. Ông cũng chứng minh định lý nội suy cho các hàm giải tích p-adic không giới nội và áp dụng nghiên cứu các L-hàm p-adic.

Vài nét về tiểu sử GS Hà Huy Khoái:

Giáo sư Hà Huy Khoái tốt nghiệp ĐHTH Hà Nội năm 1967 dưới sự hướng dẫn của GS Lê Văn Thiêm. Ông bảo vệ luận án Phó tiến sĩ năm 1978, luận án Tiến sĩ khoa học năm 1984 tại Viện Toán Steklov, Matxcova dưới sự hướng dẫn của GS Y. Manin. Ông được phong Phó giáo sư năm 1984 và Giáo sư năm 1991. Ông làm Viện trưởng Viện Toán học từ năm 2001.

Ban quốc tế về giảng dạy toán học (ICMI) và Đại hội quốc tế về giáo dục toán học lần thứ 10 (ICME 10)

Nguyễn Đình Trí (*ĐHBK Hà Nội*)

1. Ban quốc tế về giảng dạy toán học -

International Commission on
Mathematical Instruction (ICMI)

Đó là một ban của Liên hiệp Hội Toán học quốc tế (International Mathematical Union - IMU). ICMI được thành lập tại Đại hội Toán học thế giới (ICM) họp tại Roma năm 1908 với nhiệm vụ đặt ra lúc đó là tiến hành nghiên cứu so sánh về phương pháp và kế hoạch giảng dạy toán ở trường trung học ở một số vùng trên thế giới. Chủ tịch đầu tiên của ICMI là nhà toán học Đức Felix Klein (1849-1925). Trong các chủ tịch ICMI sau này, có thể kể Jacques Hadamard (từ 1935 đến đại chiến thế giới thứ 2), Marshall Stone (1959-62), André Lichnerowicz (1963-66), Hans Freudenthal (1967-70), Hassler Whitney (1979-82), Jean-Pierre Kahane (1983-90), Michel de Guzman (1991-98). Ngay từ đầu ICMI đã công nhận tờ báo quốc tế “L’enseignement Mathématique” (ra số đầu từ 1899) là cơ quan ngôn luận chính thức của mình. Sau thời kỳ gián đoạn hoạt động giữa hai cuộc đại chiến thế giới, ICMI được tổ chức lại vào năm 1952.

Ban điều hành của ICMI, trong đó có chủ tịch và thư ký, được đại hội đồng của IMU bầu ra. Trong nhiệm kỳ 2003-2006, chủ tịch của ICMI là giáo sư Hyman Bass (Mỹ), thư ký của ICMI là giáo sư Bernard Hodson (Canada).

Những nước là thành viên của IMU đương nhiên là thành viên của ICMI. Ngoài 72 thành viên ấy, với sự chấp thuận của ban điều hành của IMU, ICMI còn kết nạp thêm một số nước không là thành viên của IMU. Ban điều hành của ICMI cùng

với đại diện quốc gia của các nước thành viên của ICMI lập thành Đại hội đồng của ICMI. Đại hội đồng của ICMI họp 4 năm một lần vào dịp đại hội quốc tế về giáo dục toán học. ICMI có các nhiệm vụ chính sau:

a) Tổ chức đại hội quốc tế về giáo dục toán học (International Congress of Mathematics Education) (ICME), họp 4 năm một lần, vào giữa hai kỳ họp ICM. Đại hội ICME 10 vừa họp tại Copenhagen từ 4 đến 11/7/2004.

b) Tổ chức những nghiên cứu theo chuyên đề, gọi là ICMI study. Ban điều hành của ICMI cử ra Ban chương trình quốc tế cho việc nghiên cứu ấy. Ban này có nhiệm vụ xác định các đề tài nghiên cứu, mời các nhà khoa học tham gia nghiên cứu và tổ chức việc nghiên cứu. Kết quả của nghiên cứu được công bố trong ICMI Studies Series, được Kluwer Academic Publishers xuất bản. Cho đến nay đã có các nghiên cứu sau được thực hiện:

- Ảnh hưởng của máy tính và Tin học đối với Toán học và giảng dạy toán (1985)
- Toán học trong nhà trường trong những năm 90 (1986)
- Toán học với tư cách là một môn học mang tính dịch vụ (1987)
- Toán học với khả năng nhận thức (1988)
- Phổ biến kiến thức toán học (1989)
- Đánh giá trong giáo dục toán học (1991)
- Giới và giáo dục toán học (1993)
- Thế nào là nghiên cứu trong giáo dục toán học? Kết quả của các nghiên cứu đó? (1994)
- Triển vọng của giảng dạy hình học trong thế kỷ 21 (1995)

- Vai trò của lịch sử toán học trong dạy và học toán (1998)
- Dạy và học Toán ở trình độ đại học (1998)
- Tương lai của dạy và học Đại số (2001)
- Giáo dục toán học trong những truyền thống văn hóa khác nhau: nghiên cứu so sánh giữa các nước Đông Á và phương tây (2002)
- Áp dụng và mô hình hóa trong giáo dục Toán học (2004)

Nhân dịp tạp chí “L’enseignement Mathématique” được 100 năm, ICMI đã tổ chức tại Geneve vào tháng 10/2000 một symposium nhằm nhìn lại sự tiến triển của giáo dục toán học thế kỷ trước và xác định phương hướng phát triển cho tương lai.

2. Đại hội quốc tế về giáo dục toán học lần thứ 10 (ICME10)

Đại hội ICME 10 được Đan Mạch đăng cai đã tổ chức tại Copenhagen từ 4 đến 11/7/2004 với sự cộng tác của các nước Bắc Âu (Thụy Điển, Phần Lan, Na Uy, Iceland). Có gần 2500 đại biểu từ 91 nước tham dự. Các đoàn đông gồm có: Mỹ 359, Đan Mạch 159, Thụy điển 146, Anh 140, Trung Quốc 100, Na Uy 99, Đức 96, Iceland 92, Nhật 89, Canada 67, Pháp 53, Phần Lan 44.

Trong khi các hội nghị khoa học quốc tế thường có chủ đề chính, thì những hội nghị như ICME 10 không có chủ đề chính được xem như “siêu thị” cho mọi người đến đại hội từ mọi miền trên thế giới. Tuy nhiên nhìn vào đề tài của các survey teams và đề tài của các mini-conferences, cũng có thể thấy sự quan tâm của cộng đồng những người nghiên cứu giảng dạy toán học đặt vào đâu.

Các đề tài của survey teams là :

- Quan hệ giữa nghiên cứu và thực hành trong giáo dục toán học.
- Lập luận, chứng minh và kiểm chứng trong giáo dục toán học.

- Các hình thức của giáo dục toán học thông qua kiểm tra.
- Thông tin và công nghệ truyền thông trong giáo dục toán học.

Các đề tài của mini-conferences là :

- Giáo viên toán : tuyển dụng và phát triển nghiệp vụ.
- Giáo dục toán học trong xã hội và văn hóa
- Toán học và giáo dục toán học
- Công nghệ trong giáo dục toán học
- Triển vọng của nghiên cứu giáo dục toán học từ các môn khoa học khác.

Ngoài 8 báo cáo toàn thể, đại hội còn tổ chức các mini-conferences, các nhóm khoa học chuyên đề, các nhóm thảo luận theo chủ đề, các cuộc thảo luận bàn tròn, các buổi trình bày về nền giáo dục toán học của các nước Nga, Ru-ma-ni, Hàn Quốc, Mehico. Nhiều triển lãm (mang tính thương mại hoặc không) về các sản phẩm phần mềm giáo dục, về máy tính đã được tổ chức.

Hai giải thưởng ICMI đã được trao lần đầu tại ICME 10. Giải thưởng Klein được trao cho giáo sư Guy Brousseau (Pháp) vì những đóng góp quan trọng cho giáo dục toán học, đặc biệt trong xây dựng phương pháp nghiên cứu dựa vào phương pháp và quan niệm của xã hội học và các khoa học khác.

Giải thưởng Freudental* được trao cho giáo sư Celia Hoyles (Anh) về những nghiên cứu sâu sắc đưa công nghệ vào dạy và học toán.

Đại hội đồng của ICMI đã được tổ chức trong những ngày họp ICME 10. ICME 11 sẽ được tổ chức tại Montereray – Mehico từ 6 đến 13/7/2008.

* Hans Freudenthal là chủ tịch ICMI vào năm 1967 và là người chịu trách nhiệm tổ chức đại hội ICME 1 năm 1969

Tưởng nhớ Phạm Anh Minh

Lê Tuấn Hoa



Một chiều tối se se lạnh của ngày thứ bảy, 23/10/2004, bỗng nhiên chúng tôi nhận được một tin dữ khẩn cấp báo từ Huế: anh Phạm Anh Minh vừa đột ngột qua đời cách đó ít phút. Không ai có thể tin được điều đó. Mặc dù vậy trong thời đại thông tin ngày nay, chẳng mấy chốc nhiều người trong cộng đồng toán học đã biết được tin này. Dù không muốn tin nhưng vẫn phải chấp nhận sự thật phũ phàng này. Một mất mát quá lớn.

Anh là nhà toán học xuất sắc nhất cho tới nay của Huế. Còn khá trẻ và đầy tiềm năng, nhiệt huyết. Năm nay anh mới 44 tuổi và như giới chúng tôi thường đùa: anh là sản phẩm quốc nội một trăm phần trăm.

Anh sinh ra và lớn lên ở Huế. Sau khi tốt nghiệp trường ĐH Khoa học Huế, anh ra trường ĐHTH Hà Nội làm nghiên cứu sinh dưới sự hướng dẫn của TS Huỳnh Mùi — người cha đẻ của chuyên ngành Tô pô Đại số ở Việt Nam. Năm 1990 anh bảo vệ luận án Tiến sĩ và lại trở về Huế âm thầm công việc của một người nghiên cứu và giảng dạy. Làm

Toán ở Việt Nam trong tình trạng thiếu thông tin, thiếu không khí học thuật đã khó. Làm Toán ở Huế lại càng khó hơn biết chừng nào. Ấy thế mà anh với tài năng hiếm hoi, với sự miệt mài say mê, ngoài việc đảm bảo giờ dạy, anh vẫn tìm được thời gian để nghiên cứu và vươn lên tầm quốc tế. Anh đã có hơn 35 bài báo được đăng và nhận đăng trên các tạp chí quốc tế, trong đó có nhiều tạp chí đầu ngành của Mỹ, Anh, Hà Lan. Nhờ những kết quả nghiên cứu xuất sắc của mình anh đã được mời đến nghiên cứu tại một số trường đại học của Anh, Pháp, Mỹ, Nhật, Đức và được mời báo cáo tại nhiều hội nghị quốc tế.

Một minh chứng cho sự đánh giá cao của cộng đồng Toán học Việt Nam đối với anh là tại Hội nghị Toán học toàn quốc lần thứ 5 tổ chức tại Huế tháng 9 năm 2002, anh được mời đọc báo cáo toàn thể. Với những công trình nghiên cứu chủ yếu làm trong nước từ năm 1996 của mình, tháng 5 vừa qua anh đã bảo vệ thành công luận án tiến sĩ khoa học (Habilitation) tại ĐHTH Paris 13, Pháp. Năm 2002 anh được công nhận là Phó Giáo sư. Lần cuối cùng tôi gặp anh là vào tháng 8 vừa qua khi anh tham dự và đọc báo cáo tại Hội nghị quốc tế về Tô pô Đại số tổ chức ở Hà Nội. Nói chuyện với tôi, anh tràn ắp bao nhiêu kế hoạch nghiên cứu và dự định cuối năm lại ra Viện Toán trình bày xêmina.

Bình thường trông anh hoàn toàn khỏe mạnh, không thấy có biểu hiện ốm đau nào. Ấy thế mà một cơn nhồi máu cơ tim đã bất thần cướp đi một tài năng toán học. Anh mất đi còn để lại những công trình dang dở. Nhiều nghiên cứu sinh, học sinh của anh bỗng nhiên không còn thấy dẫn dắt trong con đường tìm hiểu khoa học của mình. Nỗi đau càng nhân lên trong bối cảnh để chấn hưng giáo dục, chúng ta cần rất nhiều nhà giáo giỏi, những nhà giáo đồng thời là nhà nghiên cứu xuất sắc.

**DANH SÁCH CÁC TIẾN SĨ TOÁN HỌC BẢO VỆ TRONG NƯỚC TỪ THÁNG
06/2003 – 06/2004***
ĐÃ ĐƯỢC CẤP BẰNG TS ĐẾN QĐ SỐ 5219 NGÀY 13/9/2004

Tt	Họ và tên NCS Cơ quan công tác	Ngày bảo vệ Cơ sở đào tạo	Tên đề tài luận án Chuyên ngành	Người hướng dẫn khoa học
1	Lê Thị Hoài Thu Trường CĐSP Quảng Bình (2758)	18/06/2003 Viện Toán học	Nội suy hàm chỉnh hình và phân hình p-adic và ứng dụng. 1.01.03 - Đại số và lí thuyết số	GS. TSKH. Hà Huy Khoái TS. My Vinh Quang
2	Nguyễn Văn Quý Trường ĐH Tài chính kế toán HN (nay là Học viện Tài chính) (2852)	01/07/2003 Viện Toán học	Phương pháp giải bài toán tối ưu với ràng buộc cân bằng a-phin 1.01.09 — Vận trù học	GS. TSKH. Lê Dũng Mưu
3	Chu Văn Thọ Trường ĐHSP TP HCM (2878)	26/08/2003 Trường ĐHSP TP HCM	Bài toán ngược trong trọng lực học. 1.01.01 — Toán giải tích	GS. Đặng Đình Áng TS. Đình Ngọc Thanh
4	Nguyễn Mậu Hán ĐH Huế (2905)	15/08/2003 Viện CNTT	Nghiên cứu và phát triển một số phương pháp tổ chức xử lí trong các cơ sở dữ liệu phân tán và song song. 1.01.10 - Đảm bảo toán học cho máy tính và hệ thống tính toán.	PGS. TSKH. Nguyễn Xuân Huy
5	Mai Xuân Thảo Trường ĐH Hồng Đức (2921)	19/09/2003 Viện CNTT	Xấp xỉ hàm nhiều biến trong không gian Besov bằng phân rã sóng nhỏ. 1.01.07 — Toán học tính toán	GS. TSKH. Đình Dũng GS. TSKH. Nguyễn Hữu Công
6	Đoàn Quang Mạnh Sở GDĐT Hải Phòng (2965)	27/09/2003 Viện Toán học	Các định lí kiểu Picard và tập xác định duy nhất cho ánh xạ chỉnh hình p-adic nhiều biến 1.01.03 - Đại số và Lí thuyết số	GS. TSKH. Hà Huy Khoái
7	Nguyễn Anh Tuấn Viện Chiến lược và chương trình giáo dục (2983)	11/10/2003 Viện CL và chương trình giáo dục	Bồi dưỡng năng lực phát hiện và giải quyết vấn đề cho học sinh THCS trong dạy học khái niệm toán học (thể hiện qua một số khái niệm đại số ở THCS)	PGS. TS. Ngô Hữu Dũng TS. Trần Văn Vương

* Tin do TS Nguyễn Lê Hương Cung cấp.

8	Cao Văn Núi Trường ĐHSP - ĐH Đà Nẵng (3080)	19/06/2003 Viện Toán học	5.07.02 — PPGD toán học Quá trình Markov và tích chập ngẫu nhiên. 1.01.04 — Lí thuyết xác suất và Thống kê toán học	GS. TSKH. Nguyễn Văn Thu
9	Trần Trọng Nguyên Trường ĐHSP HN2 (3081)	17/09/2003 Viện Toán học	Một số vấn đề về phương trình vi phân ngẫu nhiên phân thứ và ứng dụng trong tài chính. 1.01.04 — Lí thuyết xác suất và Thống kê toán học	PGS. TS. Trần Hùng Thao GS. TS. Nguyễn Văn Hữu
10	Trần Thị Loan Trường ĐHSP Hà Nội (3082)	17/08/2003 Trường ĐHSP Hà Nội	Sự ổn định và ổn định bộ phận đối với phương trình vi phân trong không gian Banach. 1.01.02 — Phương trình vi phân và tích phân	GS. TS. Vũ Tuấn PGS. TS. Cấn Văn Tuất
11	Bùi Huy Ngọc Trường CĐSP Nam Định (3105)	30/11/2003 Trường ĐH Vinh	Tăng cường khai thác nội dung thực tế trong dạy học số học và đại số nhằm nâng cao năng lực vận dụng toán học vào thực tiễn cho học sinh trung học cơ sở. 5.07.02 — PPGD Toán học	PGS. TS. Đào Tam TS. Nguyễn Việt Hải
12	Nguyễn Thị Hồng Loan Trường ĐH Vinh (3366)	29/04/2004 Trường ĐH Vinh	Về môđun giả Buchsbaum. 1.01.03 - Đại số và lí thuyết số	GS. TSKH. Nguyễn Tự Cường PGS. TS. Ngô Sỹ Tùng
13	Trần Văn Trường Ban Cơ yếu Chính phủ (3371)	22/05/2004 Trung tâm khoa học, kĩ thuật và công nghệ quân sự	Nghiên cứu một số phương pháp sinh dãy giả ngẫu nhiên ứng dụng trong mật mã. 1.01.04 — Lí thuyết xác suất và Thống kê toán học	PGS. TS. Hoàng Văn Tào PGS. TS. Nguyễn Trần Lý
14	Nguyễn Đăng Khoa Học viện Hành chính quốc gia	04/05/2004 Trường ĐH Bách khoa HN	Nghiên cứu một vài khía cạnh của lí thuyết tập thô và ứng dụng. 1.01.10 - Đảm bảo toán học cho máy tính và hệ thống tính toán.	PGS. TS. Hồ Thuần PGS. TS. Nguyễn Thanh Thủy
15	Nguyễn Văn Long Trường ĐH Giao thông vận tải (3453)	24/05/2004 Trường ĐH Bách khoa HN	Đại số gia tử mở rộng đầy đủ và ứng dụng nghiên cứu độ đo tính mờ. 1.01.10 - Đảm bảo toán học cho máy tính và hệ thống tính toán.	PGS. TS. Vũ Lục PGS. TSKH. Nguyễn Cát Hồ

Nhìn ra thế giới

HỘI NGHỊ TOÁN HỌC CHÂU ÂU LẦN THỨ 4 (4ECM)

Hội nghị Toán học Châu Âu lần thứ 4, tên viết tắt là 4ECM (The Fourth European Congress of Mathematics), của Hội Toán học Châu Âu, EMS (European Mathematical Society), đã được tổ chức tại Đại học Stockholm, Thụy Điển từ 27/6 — 2/7/2004.

Tại lễ khai mạc, danh sách 10 nhà toán học trẻ đoạt giải EMS-2004 đã được công bố. Giải thưởng EMS lần thứ nhất đã được trao tại Paris (1992), lần thứ hai tại Budapest (1996), lần thứ ba tại Barcelona (2000) và lần này là lần thứ tư. Giải thưởng EMS được trao cho các nhà toán học châu Âu có công trình xuất sắc, ở độ tuổi 35 hoặc dưới 35 và trước đó chưa lần nào được giải EMS. Mỗi giải trị giá 5.000 EUR. Hội Toán học châu Âu đã cử một Ban xét giải thưởng EMS-2004 gồm nhiều nhà toán học có tên tuổi, thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau và thuộc nhiều quốc gia khác nhau sau đây:

Nina Uraltseva (St. Petersburg) — Trưởng ban; Enrico Arbarello (Rome); Victor Buchstaber (Moscow); John Coates (Cambridge, UK); Bertil Gustafsson (Uppsala); Stefan Hildebrandt (Bonn); Jean-Francois Le Gall (Paris); Vladimir Lin (Haifa); Leonid Polterovich (Tel Aviv); Domokos Szasz (Budapest); Dimitri Yafaev (Rennes); Eduard Zehnder (Zurich).

Sau đây là danh sách 10 nhà toán học trẻ đoạt giải kỳ này :

1. F. Barthe, Inst. Math., Toulouse.
2. S. Bianchini, Inst. Appl. Calcolo “M. Picone”, Italy.
3. P. Biran, School Math. Sci., Tel-Aviv University, Israel.
4. E. Lindenstrauss, Clay Math. Inst., USA.
5. A. Okounkov, Princeton Univ., USA.
6. S. Serfaty, Courant Inst. Math. Sci., USA.

7. S. Smirnov, Geneva Univ., Switzerland.
8. X. Tolsa, Univ. Autònoma Barcelona, Spain.
9. W. Tucker, Uppsala Univ., Sweden.
10. O. Venjakob, Math. Inst. Univ. Heidelberg, Germany.

Những người đoạt giải được mời báo cáo công trình của mình tại 4ECM.

Ngoài ra còn có giải thưởng Carl Axel Froberg của tạp chí Giải tích số BIT. Giải thưởng đặt ra để tưởng nhớ Carl-Axel Froberg, người đã sáng lập ra Tạp chí BIT, được trao vào các năm chẵn cho một tác giả trẻ người Bắc Âu, tác giả của một bài báo được đánh giá là xuất sắc nhất đã được đăng trên tạp chí BIT hai năm gần đây. Lần này giải được trao cho Anna Karin Tornberg, Courant Institute of Mathematical Sciences, New York, USA, về bài báo “Multi-dimensional quadrature of singular and discontinuous functions” đăng ở BIT 42:3 pp. 644-669. Anna Karin tốt nghiệp Đại học Stockholm và hiện đang làm việc tại Courant Institute of Mathematical Sciences, New York, USA.

Trong danh sách những người được giải, chúng ta thấy có nhiều nhà toán học ngoài châu Âu. Sở dĩ như vậy vì Ban Tổ chức Hội nghị quan niệm những nhà toán học châu Âu là những nhà toán học có quốc tịch châu Âu hoặc đang làm việc tại châu Âu.

Hội nghị cũng là dịp để những người tham dự được tìm hiểu về các thành tựu toán học trên mọi lĩnh vực, đặc biệt là ở lĩnh vực Toán ứng dụng. Tận dụng cơ hội Hội nghị được tổ chức tại Stockholm, nơi tiến hành trao giải thưởng Nobel hàng năm, Ban tổ chức Hội nghị đã mời 2 nhà khoa học được giải thưởng Nobel và 4 nhà khoa học lớn khác đến nói chuyện về các công trình nghiên cứu của mình và mối liên hệ giữa chúng với Toán học.

Proceedings của Hội nghị sẽ do nhà xuất bản riêng của EMS in và hy vọng sẽ ra vào mùa xuân sang năm. Hội nghị lần này không có thảo luận bàn tròn như Hội nghị các lần trước đó.

QUỸ PHÁT TRIỂN ĐẶC BIỆT (SDF) CỦA LĐTHTG

Để có thể tài trợ một phần chi phí đi dự ICM cho các Nhà Toán học của các nước đang phát triển, LĐTHTG thành lập Quỹ phát triển đặc biệt, SDF (Special Development Fund). Quỹ do các hội toán học thành viên của LĐTHTG tự nguyện đóng góp. Tại ICM-2002, Bắc kinh, Trung Quốc, Quỹ đã tài trợ cho 95 nhà toán học thuộc các nước đang phát triển chi phí đi lại dự Hội nghị, trong đó Việt nam chiếm 10 suất. Tại ICM-2006, Madrid, Tây Ban Nha, LĐTHTG dự kiến nâng con số này lên 120-130. Để làm được điều này, LĐTHTG đã kêu gọi các hội toán học thành viên thuộc các nước đã phát triển (các nước giàu) tăng cường sự đóng góp

Tin Toán học thế giới

Bắt đầu nhận đề cử cho Giải thưởng Abel-2005

Viện Hàn lâm Na Uy thông báo bắt đầu nhận đề cử Giải thưởng Abel-2005. Giải thưởng Abel là một giải thưởng quốc tế Toán học giành cho thành tựu xuất sắc thuộc các lĩnh vực Toán học, bao gồm cả Cơ sở toán học của Tin học, Vật lý toán, Xác suất, Giải tích số và Tính toán khoa học, Thống kê, và cả Ứng dụng của Toán học vào các ngành khoa học. Giải thưởng được trao lần đầu tiên vào năm 2003, trị giá 6 triệu NOK tiền Na Uy, tương đương với 750.000 EUR. Giải thưởng Abel không phải là giải thưởng của LĐTHTG, nhưng LĐTHTG đánh giá cao giải thưởng này

Hội nghị Toán học châu Âu lần thứ 5, 5ECM, sẽ được tổ chức tại Amsterdam, Hà Lan vào năm 2008.

cho SDF. Một số hội toán học đã có sáng kiến đề nghị các hội viên của mình đóng góp vào quỹ SDF khi họ đóng hội phí. Các hội toán học sau đây đã có đóng góp quan trọng cho quỹ SDF : Hội Toán học Mỹ, Hội Toán học Luân Đôn, Hội Toán học các nước Brazil, Đức, Phần Lan, Pháp, Hà Lan, Nhật, Na Uy, Thụy Điển và Thụy Sĩ.

Các đóng góp cho quỹ SDF có thể gửi bất cứ lúc nào, bằng bất cứ ngoại tệ nào có thể chuyển đổi được, đến tài khoản của LĐTHTG. Ban Điều hành của LĐTHTG đã thành lập một Tiểu ban quốc tế để phân phối các tài trợ từ Quỹ SDF.

và tham gia giới thiệu các nhà toán học có uy tín và năng lực vào Ban xét giải thưởng Abel.

Giải thưởng Ramanujan

Trung tâm quốc tế Vật lý lý thuyết Abdus Salam (ICTP), Trieste, Italy, phối hợp với LĐTHTG và được sự tài trợ của Quỹ thưởng niệm Abel, Na Uy, thành lập Giải thưởng Ramanujan mang tên một nhà toán học nổi tiếng người Ấn Độ, dành cho các nhà toán học trẻ tuổi thuộc các nước đang phát triển. Giải thưởng được trao hàng năm cho thành tựu toán học xuất sắc nhất của các nhà toán học trẻ tuổi đang làm việc tại một nước đang phát triển. Người nhận giải phải dưới 45 tuổi. Giải thưởng trị giá 10.000\$.

Giải thưởng Shaw

Giải thưởng Shaw-2004 về Toán học được trao cho GS Shiing-Shen-Chern của ĐH Nankai (Trung quốc) về thành tựu xuất sắc trong lĩnh vực Hình học vi phân toàn cục. Giải thưởng Shaw là một giải thưởng tư nhân, do Run Run Shaw, một tỷ phú Hồng Kông sáng lập, được trao hàng năm. Năm nay là năm đầu tiên của giải. Giải trị giá 1 triệu đôla

Giải thưởng Felix Klein và giải thưởng Hans Freudenthal

Lần đầu tiên trong lịch sử phát triển của mình, Ban Quốc tế về Giảng dạy Toán học (BQTGDTH) của LĐTHTG đã lập 2 giải thưởng :

- **Giải thưởng Felix Klein**, mang tên vị chủ tịch đầu tiên của BQTGDTH (1908-1920), tặng cho những người có công lao to lớn đóng góp cho sự nghiệp giảng dạy toán học.
- **Giải thưởng Hans Freudenthal**, mang tên vị chủ tịch thứ 8 của BQTGDTH (1967-1970), tặng cho các công trình nghiên cứu xuất sắc về giảng dạy toán học.

Các giải thưởng này được công bố vào các năm lẻ, còn việc trao huy chương và những người được giải thưởng được mời đến báo cáo tại Hội nghị quốc tế về giảng dạy toán học vào năm sau. Giải thưởng được xét bởi một Ban giải thưởng gồm nhiều nhà giáo xuất sắc (theo một truyền thống đã có từ lâu của LĐTHTG, tên của các thành viên này được giữ bí mật) và chủ tịch của Ban giải thưởng hiện thời là GS Michèle Artigue của Đại học Paris 7.

Giải Felix Klein 2003 được trao cho GS Guy Brousseau, Học viện đào tạo giáo viên vùng Aquitaine, Bordeaux về công lao phát triển các tình huống dạy học và áp dụng vào việc dạy và học Toán.

Giải Hans Freudenthal 2003 được trao cho GS Celia Hoyles, Viện Giáo dục thuộc ĐH London về công trình nghiên cứu sử dụng công nghệ trong giảng dạy Toán học.

Lễ trao huy chương và những người đoạt giải trình bày báo cáo mời đã được tiến hành tại Hội nghị quốc tế về giảng dạy Toán học lần thứ 10, tổ chức tại Copenhagen, Đan Mạch, 4-11/7/2004.

Trường hè và Hội nghị quốc tế về Tôpô đại số Hà Nội - Tháng 8/2004

Nguyễn Việt Đông (ĐHKHTN, ĐHQG Tp Hồ Chí Minh)
Nguyễn Việt Dũng, Vũ Thế Khôi (Viện Toán học)

Từ ngày 9/8 đến 20/8/2004, Trường hè và Hội nghị quốc tế về Tôpô đại số đã diễn ra tại Giảng đường lớn 19 Lê Thánh Tông, ĐHKHTN (ĐHQG Hà Nội).

Ban Chương trình của Trường hè và Hội nghị gồm các giáo sư John Hubbuck (Univ. of Aberdeen, Aberdeen), Nguyễn H. V. Hưng (VNU, Hanoi), Haynes Miller (MIT, Cambridge), Goro Nishida (Kyoto Univ., Kyoto), Stewart Priddy (Northwestern Univ., Evanston), Lionel Schwartz (Univ. Paris 13, Paris).

Ban Tổ chức gồm các nhà toán học sau đây: Nguyễn Hữu Việt Hưng, Trưởng ban (ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội), Nguyễn Việt Dũng (Viện Toán học), Nguyễn Gia Định (ĐHKH, ĐH Huế), Nguyễn Việt Đông (ĐHKHTN, ĐHQG Tp Hồ Chí Minh), Phạm Việt

Hùng (ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội), Vũ Thế Khôi (Viện Toán học), Nguyễn Văn Mậu (ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội), Nguyễn Huỳnh Phán (CĐ Sư phạm Quảng Bình), Phan Huy Phú (ĐH Thăng Long), Lionel Schwartz (Univ. Paris 13), Nguyễn Sum (ĐH Qui Nhơn), Phan Doãn Thoại (NXB Giáo dục).



Trường hè và Hội nghị này đã quy tụ được nhiều nhà Tô pô đại số từ nhiều nước trên thế giới (Mỹ, Anh, Pháp, Nhật, Đức, Scotland, Canada, Tây Ban Nha, Đan Mạch, Bỉ...) cùng với các nhà toán học Việt Nam, các NCS, sinh viên của ĐHQG Hà Nội, ĐHQG Tp Hồ Chí Minh, Viện Toán học, ĐHSP Hà Nội, ĐHSP Tp Hồ Chí Minh, ĐHSP Kỹ Thuật Tp Hồ Chí Minh, ĐH Huế, ĐH Qui Nhơn, ĐH Cần Thơ, ĐH Đà Lạt...

Trường hè (9-14/8/2004) bao gồm 3 giáo trình sau đây, mỗi giáo trình có 6 bài giảng, mỗi bài một giờ:

John Hubbuck: Invariant theory and the Steenrod algebra,

Haynes Miller: The theory of p -compact groups,

Stewart Priddy: Stable splittings of classifying spaces of finite groups.

Ba bài giảng này phản ánh ba hướng nghiên cứu đang phát triển mạnh và tương tác với nhau trong Tô pô đại số. Ba giáo sư giảng bài là những tên tuổi hàng đầu hiện nay trên thế giới trong lĩnh vực tương ứng.

Hội nghị (16-20/8/2004) đã diễn ra với 21 báo cáo mời, mỗi báo cáo 45 phút. Hội nghị cũng dành trọn một buổi (Problem Section) để trao đổi về những vấn đề, những giả thuyết mà các nhà toán học tham dự Hội nghị đang quan tâm.

Trường hè và Hội nghị quốc tế này nhằm kỷ niệm 60 năm ngày sinh của GS Huỳnh Mùi. Tại đây, GS Đào Trọng Thi (Giám Đốc ĐHQG Hà Nội), GS Phạm Kỳ Anh (Chủ nhiệm Khoa Toán-Cơ-Tin học, ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội), GS Lionel Schwartz (Giám đốc Trung tâm CNRS, ĐH Paris 13), GS Nguyễn Duy Tiến (Trưởng Ban điều hành Hệ Đào tạo Cử nhân Khoa học Tài năng, ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội) đã có các bài phát biểu đánh giá cao những đóng góp của GS Huỳnh Mùi trong lĩnh vực Tô pô đại số, và trong việc đào tạo nhiều thế hệ học trò.

Trường hè và Hội nghị quốc tế về Tô pô đại số là cơ hội tốt để các sinh viên, nghiên cứu sinh, các nhà toán học trẻ Việt Nam tiếp xúc, học hỏi các chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực này. Đây cũng là nơi các nhà Tô pô đại số trong và ngoài nước trao đổi các kết quả nghiên cứu, các ý tưởng khoa học và thiết lập các mối quan hệ hợp tác.

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, Toà soạn mong nhận được nhiều thông tin từ các hội viên HTHVN về chính bản thân mình, cơ quan mình hoặc đồng nghiệp của mình

Mời gặp mặt

"Mừng Xuân Ất Dậu"

BCH Hội Toán học Việt Nam trân trọng kính mời tất cả các hội viên của Hội đang có mặt tại Hà Nội tới dự buổi gặp mặt truyền thống hàng năm của Hội để mừng Xuân Ất Dậu.

Thời gian: 16h, Thứ 4, Ngày 2/2/2005
(tức 24 Tháng Chạp năm Giáp Thân).

Địa điểm: Hội trường (tầng 3), P301,
Viện Toán học, 18 Hoàng Quốc
Việt, Hà Nội.

Rất mong sự có mặt của các quý vị.

(Lời mời này thay cho giấy mời riêng)

Chúc mừng

1. Tiến sĩ danh dự

• Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam vừa ra quyết định phong tặng học vị Tiến sĩ danh dự cho ba nhà toán học xuất sắc, đồng thời có đóng góp lớn cho công tác đào tạo Toán học của Việt Nam. Đó là:

1. GS Frédéric Pham, ĐHTH Nice
2. GS Lê Dũng Tráng, ICTP
3. GS Eberhard Zeidler, Viện Toán Max-Planck tại Leipzig

• GS Nguyễn Khoa Sơn (Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam) được nhận bằng Tiến sĩ danh dự của trường ĐHTH Kharkov, Ucraina.

2. Chức danh mới được phong

Xin chúc mừng các giáo sư và phó giáo sư ngành Toán mới được Nhà nước phong năm 2004. Sau đây là danh sách cụ thể:

Giáo sư:

1. Lê Mậu Hải (ĐHSP Hà Nội)
2. Lê Tuấn Hoa (Viện Toán học)

Phó giáo sư:

1. Đậu Thế Cấp (ĐHSP Tp. HCM)
2. Nguyễn Văn Châu (Viện Toán học)
3. Nguyễn Gia Định (ĐHKH Huế)
4. Lê Văn Hạp (ĐHSP Huế)
5. Nguyễn Đức Hiếu (HV KTQS)
6. Phan Trung Huy (ĐHBK Hà Nội)
7. Nguyễn Cảnh Lương (ĐHBK HN)
8. Nguyễn Hội Nghĩa (ĐHQG Tp HCM)
9. Nguyễn Đình Phur (ĐHKHTN Tp HCM)
10. Nguyễn Thành Quang (ĐH Vinh)
11. Nguyễn Tiến Quang (ĐHSP HN)
12. Thái Thuận Quang (ĐHSP Qui Nhơn)
13. Hoàng Quốc Toàn (ĐHKHTN HN)
14. Nguyễn Xuân Viên (HV KTQS)

Sinh hoạt khoa học:

1. Nhận lời mời của Trường ĐHSP, ĐH Huế, từ ngày 12 đến ngày 17/10/2004, Giáo sư Miguel Ferrero, Viện Toán, Trường Đại học bang Rio Grande do Sul Porto Algere của Brazil đã đến thăm và làm việc với Khoa Toán của Trường. Giáo sư đã đọc bài giảng về: "Partial actions of groups on algebras" cho cán bộ trẻ, học viên cao học và nói chuyện về tình hình giảng dạy, nghiên cứu toán học ở Brazil với cán bộ và giáo viên Khoa Toán của Trường.

2. Nhân chuyến đi công tác tại Tp Hồ Chí Minh, GS-TSKH Đỗ Ngọc Diệp (Viện Toán học) đã giảng bài cho sinh viên và giảng viên trẻ về đề tài "Hình học không giao hoán". Đây là hoạt động trong khuôn khổ "Bài giảng Hội Toán học" nhằm giới thiệu những hướng lớn và đề tài nghiên cứu thời sự của Toán học.

Thông báo hội nghị

PHÁT TRIỂN CÔNG CỤ TIN HỌC TRỢ GIÚP CHO GIẢNG DẠY, NGHIÊN CỨU VÀ ỨNG DỤNG TOÁN HỌC Thái Nguyên, 1-2/4/2005

Vào đầu tháng 4 năm 2005, ĐH Thái Nguyên và trường ĐHBK Nội sẽ đồng tổ chức cuộc hội thảo khoa học về *Phát triển công cụ tin học trợ giúp cho giảng dạy, nghiên cứu và ứng dụng Toán học* với các mục tiêu: tổng kết, đánh giá kết quả triển khai những kết luận của cuộc hội thảo lần thứ nhất về vấn đề này (được tổ chức năm 1999, tại trường ĐHBK Hà Nội); trao đổi những kết quả nghiên cứu, những phần mềm mới phục vụ cho giảng dạy, nghiên cứu và ứng dụng toán học; đề xuất với lãnh đạo ngành, lãnh đạo các cơ sở giáo dục và đào tạo các cấp những phương án khả thi để tiếp tục xây dựng và phát triển cơ sở vật chất về công nghệ thông tin, những phần mềm mới... trong thời gian tới. Tham gia tổ chức hội thảo còn có Viện Toán học (Viện KHCNVN) và trường ĐH KHTN (ĐHQG Hà Nội).

Nội dung hội thảo sẽ tập trung vào việc thông tin và thảo luận về 4 chủ đề khoa học sau:

1. Đánh giá tình hình và thực trạng ứng dụng công cụ tin học trong việc dạy, học toán.
2. Thông tin về xu hướng hiện đại hóa và tin học hóa việc dạy, học toán trong khu vực và trên thế giới.
3. Giới thiệu những kết quả nghiên cứu mới và trình diễn các sản phẩm phần mềm.
4. Đề xuất các phương hướng và giải pháp phát triển công cụ tin học trợ giúp cho giảng dạy, nghiên cứu và ứng dụng toán học.

Hội thảo sẽ diễn ra trong hai ngày: 01 và 02 tháng 4 năm 2005, tại *Đại học Thái Nguyên, thành phố Thái Nguyên*.

Với sự quan tâm sâu sắc đến cuộc hội thảo này, nhiều đồng chí lãnh đạo là Bộ trưởng, Thứ trưởng của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Khoa học và Công nghệ, lãnh đạo Đại học quốc gia Hà Nội... đã nhận lời mời của Ban tổ chức tham gia vào *Ban cố vấn* để trực tiếp chỉ đạo công tác chuẩn bị nội dung cũng như tổ chức hội thảo. Ban tổ chức hội thảo gồm các đồng chí lãnh đạo các cơ quan trong Bộ Giáo dục và Đào tạo, một số trường đại học, viện nghiên cứu, nhiều nhà khoa học, nhà quản lý, nhà giáo có uy tín trong các lĩnh vực toán học, công nghệ thông tin ở một số Sở Giáo dục - Đào tạo và nhà trường các cấp.

Ban tổ chức xin trân trọng thông báo và kính mời các tổ chức trong nước và quốc tế đang làm việc tại Việt Nam, các cơ quan, cá nhân là những người quản lý, nhà khoa học, nhà giáo... đang công tác ở các lĩnh vực có liên quan, hoặc quan tâm đến nội dung hội thảo ngay từ bây giờ hãy đăng ký dự và viết báo cáo tham luận trong hội thảo (theo 4 chủ đề khoa học nêu trên).

Mọi chi tiết xin liên hệ (vào giờ hành chính):

1. GS. Lê Hùng Sơn hoặc TS. Tổng Đình Quý, trường Đại học Bách khoa Hà Nội, nhà C14, P. 104, đường Đại Cồ Việt, Quận Hai Bà Trưng, Hà Nội. *Điện thoại:* (84-4)8682414; 8692137; *Fax:* (84-4)8692006. *Email:* fami-office@mail.hut.edu.vn
2. TS. Trần Thị Việt Trung hoặc Th.S. Lê Tiến Dũng, Ban Quản lý khoa học và Quan hệ quốc tế - Đại học Thái Nguyên, thành phố Thái Nguyên. *Điện thoại:* (0280)851588; *Fax:* (0280)852665. *Email:* qlkh_dhtn@tnu.edu.vn.

Ban tổ chức mong nhận được sự ủng hộ, hưởng ứng nhiệt tình và thiết thực của các quý cơ quan, tổ chức và đại biểu.

ĐỒNG TRƯỞNG BAN TỔ CHỨC

PGS. TS. Lê Cao Thăng
GDĐH THÁI NGUYÊN

GS. TS. Hoàng Bá Chur
PHT TRƯỞNG ĐHBK HÀ NỘI

Thông báo thứ nhất

Hội nghị toàn quốc lần thứ 3 về xác suất và thống kê “Xác suất - Thống kê: nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy”

Ba Vi – Hà Tây, 12-14/5/2005

Viện Toán học cùng với Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội tổ chức Hội nghị toàn quốc lần thứ ba “Xác suất - Thống kê: nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy” tại Ba Vi – Hà Tây từ ngày 12 đến 14/5/2005. Đây là sinh hoạt khoa học qui mô toàn quốc của các nhà khoa học làm về nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy xác suất thống kê, tiếp tục truyền thống của hội nghị toàn quốc lần thứ nhất tổ chức ở Nha Trang năm 1983 và lần thứ hai tổ chức ở Hà Tây năm 2001. Đề tài trọng điểm về xác suất thống kê thuộc chương trình NCCB cấp nhà nước sẽ chịu trách nhiệm chính về chương trình và tài chính của hội nghị.

Hội nghị là diễn đàn để các nhà khoa học trong ngành trình bày những kết quả nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy của mình trong thời gian qua. Các cán bộ trẻ và các nghiên cứu sinh, học viên cao học và sinh viên sẽ có điều kiện để tìm hiểu về tình hình hoạt động khoa học của hướng nghiên cứu trọng điểm này ở nước ta, cũng như gặp gỡ trao đổi với các thầy và với thể hệ đi trước để nâng cao kiến thức và xác định phương hướng làm việc lâu dài của mình. Ban tổ chức sẽ mời các chuyên gia có uy tín trong lĩnh vực xác suất thống kê tham gia hội nghị và đọc báo cáo. Mọi cán bộ khoa học trong ngành (kể cả sinh viên, học viên cao học và nghiên cứu sinh) đều có thể đăng ký tham dự.

- **Ban tổ chức:** Tô Văn Ban, Nguyễn Đình Công (Trưởng ban), Tô Anh Dũng, Dương Tôn Đàm, Trần Lộc Hùng, Hồ Đăng Phúc (Thư ký), Nguyễn Văn Quảng, Đặng Hùng Thắng (Đồng trưởng ban), Trần Văn Thành, Đào Quang Tuyên, Vũ Viết Yên.
- **Ban chương trình:** Nguyễn Đình Công, Nguyễn Hữu Dur, Nguyễn Văn Hữu, Nguyễn Quý Hỷ, Đinh Quang Lưu, Tống Đình Quý, Đặng Hùng Thắng, Trần Hùng Thao, Nguyễn Văn Thu (Đồng trưởng ban), Nguyễn Duy Tiến (Đồng trưởng ban), Trần Mạnh Tuấn, Nguyễn Bác Văn.
- **Các báo cáo chính:** Tô Anh Dũng, Trần Lộc Hùng, Nguyễn Văn Hữu, Đinh Quang Lưu, Hồ Đăng Phúc, Nguyễn Văn Thu, Nguyễn Duy Tiến, Trần Mạnh Tuấn.
- **Thông tin cập nhật** về hội nghị có thể tham khảo trên [trang web chính thức](http://www.math.ac.vn/conference/xstk05/) của hội nghị. (<http://www.math.ac.vn/conference/xstk05/>).
- **Hội nghị phí:** 100.000 đồng.
- **Tài trợ tham dự hội nghị:** Các đại biểu tham dự hội nghị được tài trợ ăn ở tại Ba Vi – Hà Tây trong khoảng thời gian hội nghị và được xe của hội nghị đón từ Hà Nội (ngày 12/5/05) và đưa về Hà Nội (ngày 14/5/05). Các đại biểu ở ngoài Hà Nội có thể xin tài trợ vé đi lại từ địa phương nơi công tác tới Hà Nội. Đơn xin tài trợ tham dự hội nghị cần ghi rõ: họ và tên, cơ quan công tác, vị trí công tác và trình độ chuyên môn, địa chỉ liên hệ, tên báo cáo và tóm tắt báo cáo tại hội nghị, mức xin tài trợ.
- **Địa chỉ liên hệ:** Để biết thêm thông tin chi tiết về hội nghị xin liên hệ với

PGS.TSKH. Nguyễn Đình Công
Viện Toán Học
18 Hoàng Quốc Việt, Hà Nội
Phone: 04-7563474
Email: ndcong@math.ac.vn

PGS.TSKH. Đặng Hùng Thắng
Khoa Toán- Cơ –Tin học
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên
Đại học Quốc Gia Hà Nội
E-mail: hungthang@hn.vnn.vn

hoặc các thành viên khác trong Ban tổ chức.

HỘI NGHỊ TOÁN HỌC THẾ GIỚI 2006 (ICM-2006)

LTS. *Thông Tin Toán Học* sẽ thường xuyên gửi tới Ban đọc những Thông tin mới nhất về ICM-2006. Kỳ này là nội dung Thông báo số 3 của Ban Tổ chức Hội nghị ICM-2006 về vấn đề xin tài trợ tham gia ICM-2006.

Ban Tổ chức ICM-2006 và Ban Tổ chức địa phương dự kiến sẽ tài trợ cho một số lượng hạn chế các nhà toán học trẻ tuổi và các nhà toán học đã trưởng thành từ các nước đang phát triển và từ các nước chậm phát triển (các nước này không nhất thiết phải là thành viên của LĐTHTG) chi phí đi lại và ăn ở trong những ngày tham dự ICM-2006. Ban tổ chức địa phương cũng sẽ dành một phần tài trợ cho các nhà toán học đã trưởng thành từ các nước châu Mỹ La tinh, từ các nước Trung Cận Đông và cho các nhà toán học trẻ tuổi Tây Ban Nha, nước chủ nhà của ICM-2006.

Cụ thể Ban Tổ chức sẽ xét tài trợ cho các nhà toán học thuộc 5 nhóm sau đây :

1. Các nhà toán học trẻ, tuổi ≤ 35 , tính đến ngày khai mạc Hội nghị, thuộc tất cả các nước đang phát triển và chậm phát triển.
2. Các nhà toán học đã trưởng thành, thuộc các nước đang phát triển và chậm phát triển.
3. Các nhà toán học đã trưởng thành, thuộc các nước Châu Mỹ La tinh.
4. Các nhà toán học đã trưởng thành, thuộc các nước đang phát triển và chậm phát triển vùng Trung-cận-đông.
5. Các nhà toán học trẻ Tây Ban Nha, tuổi ≤ 32 .

Mỗi người chỉ “apply” vào một trong 5 nhóm trên. “Form” chung cho cả 5 nhóm và các thông tin chi tiết thêm cho từng nhóm sẽ được thông báo vào mùa Hè năm 2005. Hồ sơ xin tài trợ ngoài “Form” ra, còn có Lý lịch khoa học tóm tắt (quá trình đào tạo, học vị, chức vụ công tác và danh sách các công trình đã công bố). Đương sự cũng cần khai rõ có báo cáo tại ICM-2006 hay không (kể cả báo cáo ở dạng áp phích (poster)).

Thời hạn chót nhận hồ sơ là 1/1/2006. Kết quả xét duyệt sẽ được công bố sau ngày 1/5/2006. Các câu hỏi có liên quan đến việc xin tài trợ đề nghị gửi về grants@icm2006.org sau ngày 6/9/2004.

Manuel de Leon, Chủ tịch ICM-2006

NHỮNG MỐC THỜI GIAN QUAN TRỌNG CỦA ICM-2006

- 2004 : 6/9 : Bắt đầu nhận giải đáp các câu hỏi liên quan đến xin tài trợ ICM-2006.
2005 : Mùa Hè : Nhận hồ sơ xin tài trợ.
: 31/10 : Hạn chót đề nghị đăng ký tổ chức các hội nghị vệ tinh của ICM-2006.
2006 : 1/1 : Hạn chót đăng ký xin tài trợ ICM-2006.
1/5 → : Thông báo kết quả xét tài trợ ICM-2006.
19-20/8 : Họp Đại Hội Đồng, Santiago de Compostela.
22-30/8 : ICM-2006, Madrid.

Mục lục

Phạm Trà Ân	<i>Liên đoàn Toán học thế giới</i>	1
Hà Huy Khoái	<i>Alexandre Grothendieck</i>	8
Nguyễn Việt Dũng	<i>Giáo sư Hà Huy Khoái được bầu làm Viện sĩ Viện Hàn lâm khoa học thế giới thứ ba</i>	11
Nguyễn Đình Trí	<i>Ban quốc tế về giảng dạy toán học (ICMI) và ĐH quốc tế về giáo dục toán học lần thứ 10 (ICME 10).</i>	12
Lê Tuấn Hoa	<i>Tưởng nhớ Phạm Anh Minh</i>	14
	Danh sách Tiến sĩ Toán học	15
	Nhìn ra thế giới	17
	Tin Toán học thế giới	18
Nguyễn Việt Đông, Nguyễn Việt Dũng và Vũ Thế Khôi	<i>Trường hè và Hội nghị quốc tế về Tôpô Đại số</i>	19
	Tin tức hội viên	21
	Thông báo Hội nghị: Phát triển công cụ Tin học trợ giúp cho giảng dạy, nghiên cứu và ứng dụng Toán học	22
	Thông báo Hội nghị: Xác suất-Thống kê: nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy	23
	Hội nghị Toán học thế giới 2006 (ICM-2006)	24