

Thần đồng toán học trẻ nhất



Giáo sư tiến sĩ toán học Terence Tao

Ở tuổi 31, Terence Tao là người trẻ nhất từ trước tới nay được trao huy chương Fields - giải thưởng tương đương giải Nobel của toán học.

Tao đã từ một thần đồng trở thành một trong những nhà toán học hàng đầu thế giới, giải quyết hàng loạt các bài toán lớn phi thường.

Tháng 1, khoảng 400 người tập trung tại một giảng đường ở Đại học U.C.L.A để nghe buổi nói chuyện về các số nguyên tố - một dịp hiếm hoi mà thính giả chỉ đủ chỗ để đứng. Nhiều người theo dõi qua màn hình video trong lớp học bên cạnh, nhiều người phải ra về. Bài nói chuyện dài 60 phút còn được truyền trực tiếp trên internet, sinh viên xin chữ ký của diễn giả như là đến với ngôi sao nhạc rock.

Các đồng nghiệp thường gọi đùa tiến sĩ Tao là một ngôi sao nhạc rock và là “Mozart của toán học”. Hai bảo tàng ở Australia đề nghị được trưng bày ảnh của anh vĩnh viễn. Và anh là người lọt vào chung kết giải thưởng Người Australia của năm 2007. Tuy nhiên, không có giải thưởng hay sự nổi tiếng nào ảnh hưởng nhiều tới anh.

Trong văn phòng, anh treo một bức poster Ranma - tên một cuốn truyện tranh của Nhật. Anh thường mặc áo ngắn tay Adidas, quần jean xanh và giày đế mềm như các thực tập sinh. Anh nói chẳng biết làm thế nào để tiêu số tiền thưởng 500.000 đôla của giải MacArthur.

Tố chất thần đồng

Tao đã giải quyết hàng loạt các bài toán lớn phi thường, bao gồm những bài liên quan đến các số nguyên tố và giải thuật nén hình (image compression). Hè năm ngoái, anh đã đoạt huy chương Fields (Fields Medal) - thường được coi như giải Nobel trong lĩnh vực toán học.

Anh cũng vừa nhận giải MacArthur Fellowship, một trong những giải thưởng lớn của Mỹ dành cho người có công trình đóng góp trong lĩnh vực nghiên cứu về khoa học xã hội và nhân văn với số tiền thưởng là 500.000 đôla.

Sự thành thạo của tiến sĩ Tao đối với các con số xuất hiện từ khi anh còn rất nhỏ tuổi. “Tôi luôn thích những con số”, anh nói. Cậu bé Terry Tao 2 tuổi thường dùng các khối đồ chơi để chỉ cho

những đứa trẻ lớn hơn cách đếm. Cậu rất nhanh biết nói và thường dùng các khối để đánh vần các từ như “chó” và “mèo”.

Cha mẹ Terry đưa cậu bé vào học một trường tư khi cậu 3 tuổi rưỡi. Sau 6 tuần, họ cho cậu nghỉ học vì cậu không thích bỏ thời gian ngồi trong một lớp học, và các giáo viên thì không thích dạy một cậu bé như vậy.

Lên 5 tuổi, cậu được ghi danh vào một trường công, và cha mẹ cậu, những nhà quản lý hành chính cũng như các giáo viên đã thiết lập một chương trình học riêng cho cậu. Cậu học mỗi môn bằng tốc độ của riêng mình, nhanh chóng vượt qua một vài lớp trong môn toán và khoa học trong khi vẫn học ở nhóm tuổi của mình với những môn học khác.

Chẳng hạn ở giờ học văn, cậu trở nên bối rối khi phải viết bài luận. Được giao viết một câu chuyện về những gì đang diễn ra ở nhà, Terry đi từ phòng này sang phòng khác và ghi tất cả những thứ quan sát thấy vào một danh sách chi tiết. Khi bảy tuổi rưỡi, cậu bắt đầu vào học các lớp toán ở trường trung học.

Kim tự tháp tri thức

Ông Billy Tao biết rõ đường đi của những đứa trẻ thần đồng như Jay Luo, người đã tốt nghiệp với bằng toán học ở Đại học bang Boise năm 1982 ở tuổi 12, nhưng cũng từ đó biến mất khỏi thế giới toán học. “Ban đầu tôi chỉ nghĩ là Terry cũng sẽ giống như một người trong số họ, tốt nghiệp càng sớm càng tốt”. Nhưng sau khi nói chuyện với các chuyên gia về giáo dục dành cho những đứa trẻ thiên tài, người cha này đã thay đổi ý định.

“Để lấy được một tấm bằng ở độ tuổi còn trẻ, hay để trở thành người phá kỷ lục, thì chẳng có nghĩa lý gì. Tôi có một mô hình kim tự tháp tri thức, với một cái nền rộng và sau đó kim tự tháp có thể lên cao hơn. Nếu bạn chỉ nhanh chóng đi lên như một cái cột, thì chắc chắn bạn sẽ dễ bị lung lay ở trên đỉnh và rồi đổ sụp xuống”. Và Billy Tao đã sắp xếp cho các giáo sư toán học làm thầy dạy cho con mình.

Hai năm sau, Terry đã vào học các lớp toán và vật lý trình độ đại học. Cậu đặc biệt xuất sắc trong các kỳ thi toán quốc tế. Cha mẹ cậu quyết định sẽ không cho cậu vào học trong trường cao đẳng toàn thời gian, mà chia thời gian học giữa trường trung học và ĐH Flinders, một trường đại học ở Adelaide. Cuối cùng, cậu chỉ vào học như là một sinh viên cao đẳng toàn thời gian ở Flinders khi đã 14 tuổi. Hai năm sau khi cậu tốt nghiệp thì cha mẹ mới để cho cậu chỉ theo học những khả năng hàn lâm của mình.

Terry hoàn thành bằng đại học của mình trong hai năm, một năm sau thì lấy bằng thạc sĩ, rồi đến 20 tuổi trở thành tiến sĩ. Mặc dù anh nói anh chưa bao giờ cảm thấy lạc lõng trong một lớp học có nhiều sinh viên lớn tuổi hơn mình rất nhiều, Princeton là nơi mà anh cảm thấy phù hợp trong một nhóm những người cùng đẳng cấp tư duy. Anh vẫn còn trẻ, nhưng không phải lúc nào cũng luôn là sinh viên sáng giá nhất.

Cuộc phiêu lưu với số

"Để lấy được một tấm bằng ở độ tuổi còn trẻ, hay để trở thành người phá kỷ lục, thì chẳng có nghĩa lý gì", nhờ quan điểm sáng suốt của người cha mà Terence Tao đã có một sự nghiệp thành công.

Công trình toán học nổi tiếng nhất của tiến sĩ Tao liên quan đến các số nguyên tố - những số nguyên dương lớn hơn 1, chỉ chia hết cho 1 và cho chính nó. Những số nguyên tố đầu tiên là 2, 3, 5, 7, 11, 13. Khi các số này có giá trị lớn hơn, các số nguyên tố trở nên thưa thớt hơn, nhưng nhà toán học

Hy Lạp Euclid đã chứng minh vào năm 300 trước Công nguyên rằng, dù sao thì các số nguyên tố là vô hạn.

Rất nhiều câu hỏi về các số nguyên tố vẫn tiếp tục chưa tìm được câu trả lời. Euclid cũng tin rằng có vô hạn những “số nguyên tố sinh đôi” (twin primes), nghĩa là những cặp số nguyên tố cách nhau 2 đơn vị, ví dụ như 3 và 5, 11 và 13 - nhưng ông không thể chứng minh được ước đoán của mình. Và cũng chưa từng có ai sau ông 2.300 năm làm được điều đó.

Một câu hỏi chưa được trả lời khác là: liệu có những quy luật ẩn (hidden patterns) tồn tại trong chuỗi số nguyên tố hay không hoặc chúng có xuất hiện một cách ngẫu nhiên hay không. Vào năm 2004, tiến sĩ Tao, cùng với Ben Green, một nhà toán học thuộc ĐH Cambridge ở Anh, đã giải một bài toán liên quan đến phỏng ước về số nguyên tố sinh đôi (Twin Prime Conjecture) bằng cách xem xét sự phát triển của chuỗi số nguyên tố - những chuỗi số có khoảng cách bằng nhau (ví dụ, các số 3, 7, 11 tạo thành một dãy số nguyên tố có khoảng cách là 4, số tiếp theo trong dãy là 15 thì không phải là số nguyên tố). Tiến sĩ Tao và tiến sĩ Green chứng minh rằng luôn luôn có thể tìm thấy, ở đâu đó trong vô số các số nguyên, một dãy số nguyên tố với bất kỳ khoảng cách nào và bất kỳ độ dài nào.

“Terry có một phong cách mà rất ít người có”, tiến sĩ Fefferman nhận xét. “Khi anh ấy giải bài toán, bạn sẽ nghĩ, điều này quá rõ ràng mà sao mình lại không phát hiện ra! Tại sao 100 người xuất sắc đã nghĩ về điều này trước đây lại không nghĩ ra?”.

Bạn có giỏi như Terry?

Vào ngày 16-7-1983, một ngày trước ngày sinh nhật lần thứ 8 của Terence Tao, Ken Clements - một chuyên gia về giáo dục những trẻ em có năng khiếu toán học, đã đến thăm nhà cậu bé để đánh giá khả năng của cậu.

Trong quá trình đánh giá, anh đã đưa cho Terry một chuỗi các câu hỏi được viết ra giấy, và Terry trả lời bằng miệng mà không hề viết gì ra giấy. Tất cả các câu trả lời của cậu đều đúng. Dưới đây là các câu hỏi và câu trả lời của Terry.

Câu 1: Hai đường tròn có bán kính bằng 2cm và 3cm. Khoảng cách giữa các tâm của chúng là 4cm. Vậy chúng có giao nhau hay không?

Terry: Có. Nếu chúng không giao nhau, khoảng cách giữa các tâm của chúng sẽ lớn hơn 5.

Câu 2: Một chiếc kim giờ sẽ tạo ra một góc bằng bao nhiêu trong 20 phút?

Terry : Đơn giản. $\frac{1}{3}$ của $\frac{1}{12}$ của một vòng tròn kín là bằng $\frac{1}{36}$ của một đường tròn. $\frac{1}{36}$ của 3.600 tương đương với 100.

Câu 3: Một can chứa dầu kerosene nặng 8kg. Khi rót một nửa số dầu ra khỏi can thì can nặng 4,5kg. Hỏi cân nặng của chiếc can rỗng là bao nhiêu?

Terry: Chú có một phương trình đại số, nhưng khó tính nhẩm. Trọng lượng của can + trọng lượng của dầu = 8. Trọng lượng của can + $\frac{1}{2}$ (trọng lượng dầu) = 4 $\frac{1}{2}$. Vậy, trọng lượng dầu = 7kg, trọng lượng can = 1kg.

Câu 4: Bây giờ là mấy giờ nếu khoảng thời gian kể từ giữa trưa đến bây giờ bằng $\frac{1}{3}$ quãng thời gian từ bây giờ đến nửa đêm?

Terry: $1 \text{ phần} + 3 \text{ phần} = 12 \text{ giờ}$

Vậy $1 \text{ phần} = 3 \text{ giờ}$

Vậy bây giờ là 3 giờ chiều.

Câu 5: Chú đi bộ từ nhà tới trường trong 30 phút, còn anh của chú phải mất 40 phút. Anh chú rời khỏi nhà trước chú 5 phút. Vậy trong bao nhiêu phút thì chú sẽ vượt được anh ấy?

Terry: 35 phút. Nếu chú khởi hành cùng thời gian với anh trai thì chú sẽ đến trước chú ấy 10 phút... Ồ không, 15 phút, bởi vì khi đó cả hai đều đã đi được nửa đường rồi.

Câu 6: Chu vi của một tam giác vuông là 5cm. Độ dài mỗi cạnh bên của nó là 2cm. Vậy chiều dài cạnh thứ ba bằng bao nhiêu?

Terry: Cạnh thứ ba là 1cm. À không, điều đó không đúng. Theo định lý Pitago thì nó phải là... căn bậc 2 của 8 hoặc là... Không thể được, phi lý!

Câu 7: Một lớp học nhận được một số cuốn vở thông thường và một số cuốn vở đặc biệt, tất cả có 80 cuốn vở. Một cuốn vở thường có giá 20 cent và một cuốn vở đặc biệt có giá 10 cent. Hỏi lớp học nhận được bao nhiêu cuốn vở mỗi loại?

Terry: Cháu thực sự không biết (cười)

($R+S = 80$ Tất cả những gì chú cho là giá các cuốn vở. Không thể giải được. Có thể là 40 cuốn thường và 40 cuốn đặc biệt. Hoặc cũng có thể là 50 cuốn thường và 30 cuốn đặc biệt).

Theo Sài Gòn tiếp thị