

TOÁN HỌC

Độc đáo vô cùng

Những câu chuyện "cực kỳ" có lý

KIARTAN POSKITT
Minh họa: TREVOR DUNTON

2

Được rồi?
Hế 3.331.647
chia cho ba
được
bao nhiêu?

Horrible Science

TOÁN HỌC

độc đáo vô cùng

**Những câu chuyện
"cực kỳ" có lý**

KJARTAN POSKITT
Minh họa: TREVOR DUNTON

2

Được rồi?
Thế 9.931.647
chia cho ba
được
bao nhiêu?



NHÀ XUẤT BẢN TRẺ

TOÁN HỌC ĐỘC ĐÁO VÔ CÙNG

NHỮNG CÂU CHUYỆN CỰC KỲ CÓ LÝ

Kiều Hoa dịch từ bản tiếng Đức Math voll Logisch

Copyright Text © Kjartan Poskitt 1997

Copyright Illustration © Trevor Dunton 1997

KJARTAN POSKITT

TS. DƯƠNG KIỀU HOA (dịch)

TOÁN HỌC ĐỘC ĐÁO VÔ CÙNG

NHỮNG CÂU CHUYỆN CỰC KỲ CÓ LÝ

Minh họa: Trevor Dunton

tập 2

NHÀ XUẤT BẢN TRẺ

HOAN NGHÊNH BẠN ĐỌC GÓP Ý PHÊ BÌNH

NHÀ XUẤT BẢN TRẺ

161B Lý Chính Thắng - Quận 3 - Thành phố Hồ Chí Minh

ĐT: 9.316289 - 9.317849 - 9.316211 - Fax: 84.8.8437450

E-mail: [nxbtre@ hcm.vnn.vn](mailto:nxbtre@hcm.vnn.vn)

Các bạn thân mến,

Bạn tin rằng, toán học là một thứ lý thuyết nhằm chán? Những bài tập trong giờ toán cũng chẳng logic chút nào ư? Vậy thì chắc là chưa từng có ai hé lộ cho bạn biết những sự thật thú vị cực kỳ về toán học!

Hay là bạn đã từng có lần nằm mơ thấy:

Toán học có thể cứu vãn sự sống?

Loài cú và cua có liên quan đến tính đối xứng?

Chỉ với một vài mảnh khốe đơn giản bạn sẽ rất dễ dàng trở thành một ảo thuật gia với các quân bài?

Cùng với bộ sách Kiến Thức Thật Hấp Dẫn, bạn sẽ bước vào một thế giới toán học hoàn toàn mới mẻ, đầy hào hứng, thú vị trong mọi ngóc ngách. Bạn sẽ biết được những sự kiện đáng ngạc nhiên nhất về góc, về những con số lớn và về những thiên tài toán học “sành điệu” - tất cả những kiến thức đó sẽ được đi kèm với các tranh hài hước và rất nhiều câu chuyện “hay gần chết”. Không còn nghi ngờ gì: chỉ một chút nữa bạn sẽ thấy toán học là cực kỳ logic!



TOÁN HỌC BIẾT “GIẾT NGƯỜI” CHẮC ÔNG NÓI ĐÙA !



Thành phố: Chicago, Illinois, USA

Địa điểm: Quán ăn Luigis, phố Upper Main

Ngày tháng: Ngày 1 tháng 4 năm 1927

Thời gian: 1 giờ 30 sáng

Benni tựa người vào quầy bar; anh ta đang chờ để lau sàn nhà. Tất cả các bàn đã trống từ vài tiếng đồng hồ – chỉ trừ một bàn thôi. Bọn người ngồi bên bàn đó không phải người mà ta có thể thúc giục được – trừ trường hợp ta muốn rời quán ăn này trong một cái hòm gỗ dài dài. Benni nhìn theo làn khói thuốc đang bay lên phía quạt trần. Anh ta chờ.

- Thưa các quý ngài, cho tôi được phép tuyên bố, - Boccellis Dao Cạo nói và giơ cốc của gã lên. - Từ giờ trở đi, cuộc chiến giữa hai khu East Side và West Side đã kết thúc. Ta hãy cùng uống chúc cho hòa bình giữa hai gia tộc chúng ta.

Benni ngạc nhiên quan sát cảnh các thành viên của gia đình Boccellis và gia đình Gabriannis trịnh trọng chạm cốc và bắt tay nhau.

- Luigi! - Jimmy Một Ngón quát. - Động đậy cái mông nào! Bọn tao phải về nhà đây!

Benni nhìn ông sếp đang vã mồ hôi của mình hồi hải nhào đến bên bàn nọ và ngượng ngùng đặt hóa đơn lên bàn.

- 23 Dollar và 35 Cents, - Chồn Trắng đọc.

- Ta cưa đôi chứ? - Jimmy nói.

- Sai rồi, - Chồn Trắng phun vào mặt gã ta. - Bọn con trai phía chúng mày ăn món Salat trộn tôm, món đó đắt hơn món Fettucini 10 Cents.

- Thế sao? Thành anh họ của mày ăn hết một nửa món bánh mì tỏi nướng quét bơ của tao! - Jimmy gầm gừ.

- Một nửa hả? - Gabriannis Cười Gằn phản đối. - Tao chỉ ăn một chút xiu thôi. Hơn nữa chính mày đã mời tao, đồ cóc nhái đối trá.

- Mày vừa gọi tao là gì hả? - Jimmy quát lên và giờ nắm đấm.

- Thôi thôi đi nào, - Dao Cạo yêu cầu. - Bọn mình là bạn bè mà! Chuyện này xử lý được. Có ai ở đây biết tính không?



- Ít nhất thì tôi cũng biết là chúng ta không thể chia đôi được, - Chồn Trắng nói. - Bọn mình sẽ trả ít hơn.

- Nhưng bọn chúng mày có bốn, bọn tao chỉ có ba, - Jimmy quát lên.

- Mặc dù có một ngón tay thôi nhưng mày cũng biết đếm đấy, - Charlie Cua Máy nói, - nhưng thằng anh trai của mày thì béo đến mức phải đếm nó thành hai.

- Thế này thì quá lắm! - Jimmy kêu lớn và nhảy lên đập đổ bàn. - Anh tao không thích bị người khác gọi là béo, đúng không, Má Bệu?

- Đúng thế, - Má Bệu khịt mũi và chồm người định lao vào ẩu đả.

- Đừng có nhanh quá thế, - Chồn Trắng nói và cũng lao vào.

Benni và Luigi ra phía sau quầy rượu. Nằm trong chỗ trú đó, họ nghe tiếng la hét và ẩu đả.

- Trời ơi, không thể nào tin nổi! - Luigi thì thầm. - Giá mà họ biết tính toán một chút!



- Đúng, tất cả bọn họ bây giờ sẽ chết, - Benni đáp.

- Thì đã sao? - Luigi nói. - Tao chỉ muốn biết ai trả tiền cho tao thôi!

Cha... dù là chuyện trả tiền quán ăn, hoặc bạn muốn phi một tên lửa lên mặt trăng hay chỉ muốn biểu diễn cho bạn bè xem vài mảnh tính toán: Rõ ràng bạn cũng cần phải biết một chút logic đấy!

Một số công thức trong môn toán học trông thật đáng sợ, ví dụ như công thức sau đây:

$$\zeta (x^3 + y^3)^{1/2} / wr = 0,27993$$

Nhưng đó là những thứ dành riêng cho các chuyên gia về toán học. Bạn không cần phải để ý đến chúng!

Thường thì kể cả khi giải những bài toán thú vị nhất, bạn cũng chỉ cần những con số cực kỳ đơn giản mà thôi; một số các bài toán thậm chí lại không có lấy một con số nào mà cũng chẳng có một chữ cái nào! Bạn thử xét bài toán sau đây mà xem:

Vừa đi tắm vừa làm toán

- Đổ nước vào bồn tắm cho nó đầy tới mép.
- Thận trọng ngồi vào trong đó.
- Từ từ ngả người dài ra, cho tới khi bạn vào tư thế như người đang bơi.



- Rồi sao nữa? Chính thế! Số nước từ bồn tắm tràn ra ngoài sẽ nặng bằng chính bản thân bạn!

Nếu bạn bị mắng hay bị phạt, cứ đơn giản nói là bạn đang thử nguyên tắc của Archimède, thế là mẹ bạn sẽ vui lòng ngay lập tức. Archimède là một trong những nhà toán học vĩ đại nhất mọi thời đại!

Chương đầu tiên của cuốn sách này bắt đầu với vài chuyện cực kỳ đơn giản, đơn giản đến độ bạn có thể bịt mắt lại, đứng trồng cây chuối lộn đầu xuống đất và đi giật lùi mà vẫn giải được, vừa giải vừa cật móng chân nữa chứ. Mặc dầu vậy, vẫn cứ thận trọng nhé, bởi cả những bài toán đơn giản nhất cũng có thể trở thành những cái bẫy. Trong chương đầu, bạn sẽ biết rằng suýt chút nữa thôi thì toàn thể nhân loại này đã bị tẩy sạch ra khỏi vũ trụ rồi!

Không thể được, bạn nghĩ thế sao? Thế thì đọc tiếp đi...

NÀO BẮT ĐẦU: PHẦN CĂN BẢN

Kí hiệu và biểu tượng

Dĩ nhiên bạn biết những con số khác nhau có những ý nghĩa khác nhau. 1 có nghĩa là một, 2 có nghĩa là hai. Cứ thế tiếp tục. Thật rõ như chuyện ăn kẹo.

Bên cạnh các chữ số còn có các kí hiệu khác nhau, bạn dùng chúng để chỉ ra xem bạn muốn làm gì với các con số.

= dấu bằng

Bạn cần đến dấu = khi hai số bằng nhau. Ví dụ như $3 = 3$. (Hay quá, nếu bài toán nào cũng đơn giản như thế!)

+ dấu cộng

Bạn dùng nó để gộp hai số vào với nhau (tức là “thêm vào” đấy).



Với dấu “+” bạn cần phải chú ý rằng, bạn chỉ nên cộng những thứ cùng loại với nhau thôi. Thử xem dòng dưới đây:

$$2 \text{ táo} + 3 \text{ táo} = 5 \text{ táo}$$

(Có những người thậm chí phải lôi cả máy tính ra để tính bài toán này. Nếu quen một người như thế, bạn hãy co cẳng chạy trốn ngay nhé, bởi anh ta hoặc cô ta rõ ràng bị hâm mất rồi!)

Giờ ta thử xem bài toán sau:

17 học sinh gái + 9 học sinh trai = 26... phải, cái gì đây?

26 học sinh nữ? Không, chỉ trừ trường hợp tất cả đám con trai kia cũng ưa thích cái việc được coi là con gái. 26 học sinh nam? Chỉ trừ trường hợp các bạn nữ của bạn rất thích làm con trai. Mà đừng có quên, tổng cộng là 17 cô gái kia đó, hợp lực lại với nhau họ khỏe lắm đấy.

Vậy là chúng ta có tất cả 26 học sinh cả nữ lẫn nam, hay nói ngắn gọn là 26 học sinh. (Khi bạn đếm chung họ lại với nhau, không có nghĩa là họ đã trở thành khác đi.)

– dấu trừ

Với kí hiệu này, bạn bớt đi một chút từ một thứ nào đó (“trừ đi”)



Thêm một lần nữa bạn phải để ý tính toán với những thứ cùng đơn vị. Ví dụ như bài toán sau đây là đúng:

$$7 \text{ con chó} - 4 \text{ con chó} = 3 \text{ con chó}$$

(Thêm một lần nữa, bạn hãy để ý né tránh những người rút máy tính ra để thực hiện những bài toán dạng này. Những người như thế cũng thường có thói quen mút ngón tay trở suốt ngày đấy.)

Nhưng còn bài toán này:

$$7 \text{ miếng thịt bò} - 2 \text{ khoai tây rán} = ?$$

Bạn thấy chưa? Đúng là trò ngớ ngẩn, không có lấy một chút ý nghĩa nào hết.

X dấu nhân

Ở phép nhân, người ta cộng đi cộng lại rất nhiều lần cùng một thứ. 5×3 có nghĩa là: Bạn cộng ba con số 5 lại với nhau hay cộng năm con số 3 lại với nhau.

$$\text{Vậy thì: } 5 \times 3 = 5 + 5 + 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

: dấu chia

Chia là phép toán ngược lại của phép nhân. Ở đây, người ta chia một số ra những phần bằng nhau.

$$15 : 3 = 5$$

Dòng trên cho bạn biết rằng, bạn đã chia 15 thành 3 phần bằng nhau, mỗi phần bằng 5. Người ta cũng có thể nói rằng: "Thế số 15 chứa bao nhiêu lần số 3?", ngay lập tức bạn biết kết quả là 5.

Trong phép chia này có một chuyện nực cười: bạn có thể tráo số chia và kết quả với nhau mà công thức vẫn đúng.

Ví dụ ở đây bạn đổi chỗ số 3 và số 5 cho nhau và nhận được:

$$15 : 5 = 3$$

Chuyện này đặc biệt thú vị vì nó đúng cả với những số lớn, ví dụ như:

$$12341 : 43 = 287 \text{ với:}$$

$$12341 : 287 = 43$$

% phần trăm

Phần trăm nói nôm na là "trên 100". Nếu ở trường của bạn 50% là học sinh gái, thì điều đó có nghĩa là cứ 100 học sinh sẽ có 50 là con gái.

Trong các cửa sổ trưng bày của các cửa hàng cửa hiệu thường có để những tấm biển nho nhỏ "giảm giá 20%". Điều đó có nghĩa là "giảm giá 20 trên 100", nó cho bạn biết đang có

một thứ hàng nào đó được người ta bán với giá ít hơn mọi khi một phần năm. Khi nhìn thấy một cửa hàng bày biển “tăng giá 50%”, dĩ nhiên là bạn không nên bước vào chỗ đó!

Vậy đó, chúng ta có $=$, $+$, $-$, $\times$, $:$ và $\%$. Rất dễ thương, rất tiện dụng và khá là đơn giản, nhưng ngay sau đây thôi, bạn sẽ nhìn thấy một kí hiệu rắc rối...

Số mũ (lũy thừa)

Trong cuộc sống, bạn thường phải nhân nhiều lần một số với bản thân nó.

Ví dụ: $13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13$

Bởi ở đây con số 13 được nhân năm lần với bản thân nó, nên người ta gọi nó là “13 mũ 5” hoặc là “lũy thừa 5 của 13”. (Chú ý: cái này hoàn toàn khác với 13×5 , tức là hai số nhân với nhau.)



Người ta có một cách viết tắt cho những con toán với những hàng số dài dằng dặc như vậy. Bạn đơn giản chỉ cần viết một con số nho nhỏ dịch cao lên phía trên. $13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13$ có nghĩa là: 13^5 (đọc là 13 mũ 5).

CẨN THẬN!
CÁC CON SỐ LỚN ĐANG TIẾN LẠI GẦN!

Cái hay của lũy thừa là bạn sẽ tính ra được những con số khổng lồ không thể tin nổi. Ta thử so sánh xem nhé:

$$13 \text{ nhân với } 5 = 13 \times 5 = 65$$

$$13 \text{ mũ } 5 = 13^5 = 371293$$

Con ác mộng của các nhà khoa học



Những con số như thế có thể làm cho bạn giật mình, đặc biệt là khi nó xoay quanh những thứ dữ tợn như vi trùng! Vi trùng trông giống những con sâu tí hon của một hành tinh khác và thật ra có thể sống khắp mọi nơi trên Trái đất (hiện thời trong người bạn đang có khoảng chừng vài triệu con vi trùng thân thiện đấy!). Có tới cả ngàn loại vi trùng khác nhau, đa phần là những vi trùng hiền lành, nhưng nếu người ta để những loại vi trùng nguy hiểm thâm nhập vào người, chúng có thể giết chết bạn đấy! Các nhà khoa học luôn

phải gắng sức tìm ra các loại thuốc mới, diệt trừ các loại vi trùng nguy hiểm, nhưng họ có hai vấn đề khó khăn...

- Ngay cả khi một loại thuốc có thể giết hàng tỷ con vi trùng, thì vẫn có khả năng là một hay hai con vi trùng khác những con khác chút đỉnh ("đột biến gen"). Những con này sẽ không bị loại thuốc kia diệt trừ và sẽ sống sót.
- Một hoặc là hai con vi trùng đột biến sẽ chẳng làm nên chuyện gì, nhưng không may làm sao, chúng sinh sôi nảy nở rất là nhanh!

Thành thật mà nói, chỉ những con vi trùng rất nhanh lẹ mới có thể lớn trong 10 phút và chia ra làm đôi. Đa phần chúng cần tới nửa tiếng đồng hồ. Mặc dầu vậy, sau một ngày bạn vẫn có tới 2^{48} vi trùng, như thế có nghĩa là 281 000 000 000 000. Chỉ sau hai ngày thôi, bạn sẽ có $281\,000\,000\,000\,000^2$ vi trùng, có nghĩa là tròn

79 200 000 000 000 000 000 000 000 000.

Nếu đây là một loài vi trùng cực độc...

- và chúng có thể thoải mái sinh sản mà không bị ai ngăn trở,
- và chúng sẽ lan rộng ra,
- và không thứ gì có thể hủy diệt được chúng,

... thì từng đó cũng đã đủ để giết chết tất cả mọi người trên Trái đất này.

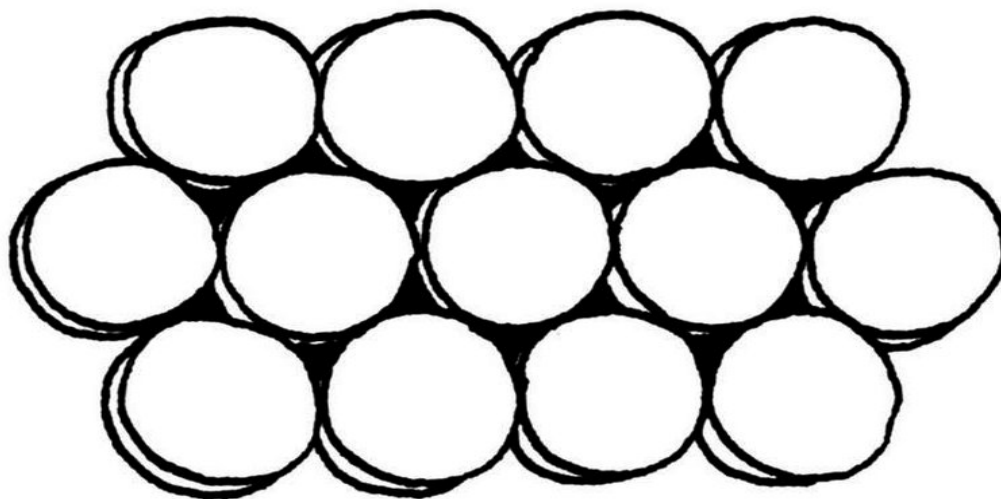


Thật đúng là cơn ác mộng cho các nhà khoa học!

Bạn đã thấy chưa, các con số có thể lớn nhanh đến bất ngờ, nếu người ta cứ đơn giản nhân đôi chúng lên? Hãy chú ý đến Đại Tá Rút Ngắn mà bạn sẽ gặp trong cuốn sách này. Ông này đã bị giạt mình một cú suýt chết khi phải đối mặt với phép tính nhân đôi.

Bạn chỉ được phép chọn một trong các loại gạch đó, và ngài giáo sư sẽ đưa cho bạn đủ số lượng gạch, nhưng có phải tất cả các dạng gạch đều thích hợp cho việc đậy nắm không? Bạn có tin là có một số loại hoàn toàn không thích hợp không?

Lời mách bảo: đám gạch tròn là hoàn toàn vô dụng nhé, bởi giữa chúng có không biết bao nhiêu lỗ hổng, và tế bào nấm từ đó có thể lan ra khắp phòng...



Nếu thích bạn có thể tự kiểm tra lại. Ví dụ hãy thử dùng tiền xu mà che cho kín một tờ giấy, che sao cho bạn không nhìn thấy một chút giấy nào nữa (bạn phải đặt tất cả các đồng xu nằm sát xuống tờ giấy; bạn không được chồng xu lên nhau.)

Vậy là trong số gạch của ngài Giáo Sư Nấm Độc kia, loại nào thì dùng để đậy được, loại nào không? Tôi xin nhắc lại, mép gạch không cần phải tuyệt đối chính xác, nhưng bạn không được để chừa ra lỗ hổng nào.

Tốt nhất là bạn cứ theo hình dạng mà cắt ra những miếng gạch giấy, và thử tìm cách ráp chúng lại với nhau. Chỉ một chút thử nghiệm thôi là bạn sẽ biết những loại gạch nào sẽ cứu thoát bạn trước nấm độc!

Bạn cũng có thể tự nghĩ ra những dạng gạch mới và cắt gạch giấy. Rồi bạn sẽ thấy, mọi hình dạng có 3 hay 4 cạnh thẳng đều thích hợp cả. Nếu bạn thông minh, hãy thử tìm ra các dạng gạch có 5 hay nhiều cạnh hơn, nó cũng giúp bạn đẩy kín năm độc đấy!

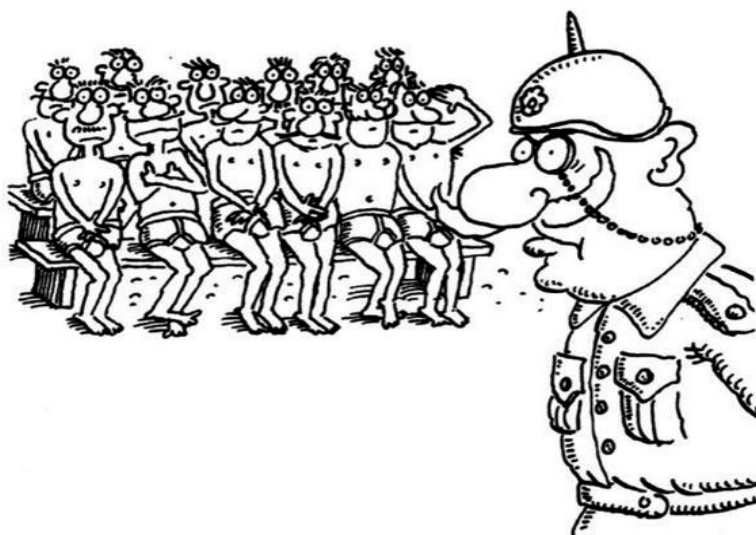
Lời giải: Các loại gạch 1, 2, 3, 8 và 9 sẽ giúp bạn đẩy kín năm; những loại gạch khác luôn để lỗ hổng ở giữa. Các phần tư năm sẽ bay theo qua những lỗ hổng đó ra ngoài và tấn công bàn đấy!

Huyền thoại hiên hào của những chiến binh Vector dũng cảm

- Trời đất ơi! – Đại tá Rút Ngắn kêu lên khi ông đút đầu qua khe cửa vào phòng gác. - Có chuyện gì thế hả?

- Vâng, xin thưa... xin thưa đại tá, - tay hạ sĩ lắp bắp. - Chúng tôi đã bị thua hết quần áo rồi.

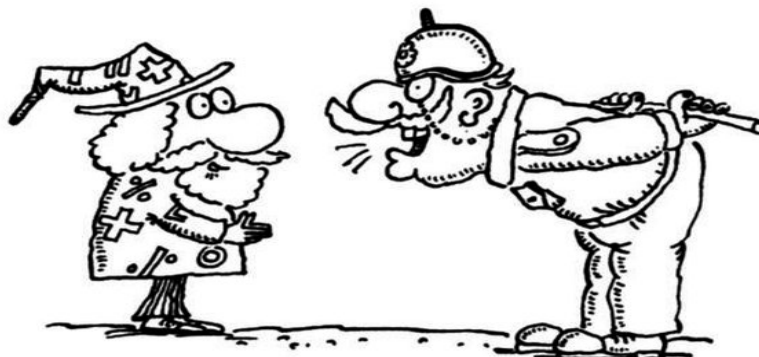
Ông Đại Tá Rút Ngắn ngơ ngàng nhìn một hàng mười hai chiến binh Vector dũng cảm đang run lẩy bẩy trước mặt mình.



- Thua hết quần áo là sao hả? - ông lắp bắp. - Đứng ở đây tôi cũng nhìn thấy chúng nó nằm ở góc phòng kia. Tất cả phải đi khám mắt đi.

- Không, thưa đại tá, chúng tôi vừa chơi bài và thua hết rồi, - tay hạ sĩ lắp bắp và gằng lẩy một quân bài số bảy và một quân bài Q cơ che thân.

- Thế ai thắng được bọn người? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.
- Chào ngài, - một người đàn ông thấp nhỏ ló ra từ sau đồng quần áo.
- Thuật sĩ toán học Thag xin hân hạnh được gặp ngài.
- Ông trả quần áo cho lính tôi ngay lập tức, - Đại Tá Rút Ngắn ra lệnh.



- Không được đâu, - Thag nói. - Tôi đã thắng cả chỗ quần áo này bằng lối chơi bài trung thực. Và những người đàn ông ở đây cũng là những người chân chính, họ có nằm mơ cũng không nghĩ đến chuyện lấy lại những gì không còn là của họ nữa.

Các chiến binh Vector dũng cảm thông thái gật đầu. Họ biết rằng chiến binh Vector dứt khoát phải là những người đàn ông chân chính, mặc dù trong số họ cũng có một vài người không chắc chắn liệu một người đàn ông chân chính thiếu trang phục và run lẩy bẩy có thật là những gì mà họ nhắm tới không.

- Được, ngài thuật sĩ toán học, thế thì ta hãy thử xem *bản thân ông* có phải là một người chân chính không, - ngài đại tá nói và chia bài ra. - Bây giờ tôi sẽ cho ông một bài học.



Khoảng mười phút sau đó...

- Chẳng lẽ ông không để lại được cho tôi cái quần hay sao? - Đại Tá năn nỉ. - *Tôi cũng phải có chỗ mà gắn huy chương chứ?*

Thag cười. - Ông phải mua lại đồng quần áo đó, - ông ta nói.

- Bao nhiêu? - ngài đại tá hỏi.

- Ông phải trả cho từng bộ quân phục một, - Thag nói.

- Bao nhiêu? - đại tá lại hỏi.

- Bộ quân phục thứ nhất có giá 1 đồng. Bộ quân phục thứ hai 2 đồng. Bộ thứ ba 3 đồng. Bộ thứ tư 4 đồng và cứ thế tiếp tục.

- Chúng ta có tất cả 13 bộ quân phục, kể cả của tôi! - ngài đại tá thở hào hển. - Bộ cuối cùng vậy là có giá 13 đồng!

- Nếu ông nghĩ giá đó cao quá, thì tôi có một đề nghị khác. Bộ quân phục thứ nhất có giá 1 xu, - Thag nói.

- Nghe hay hơn rồi đấy, - Đại Tá Rút Ngắn bảo

- Nhưng cứ sau một lần bán thì giá sẽ tăng gấp đôi, nghĩa là bộ thứ hai có giá 2 xu, bộ thứ ba có giá 4 xu, bộ sau đó 8 xu và cứ thế tiếp tục.

- Trò trẻ con! - Đại Tá Rút Ngắn nói. - Tôi nhận kiểu tính giá theo xu. Đưa quân phục lại cho tôi!

- Đây là bộ đầu tiên, trả cho tôi 1 xu, - Thag nói.

- Dĩ nhiên, - Đại Tá Rút Ngắn đáp, thọc tay vào túi quần và chỉ tìm thấy một cái cúc áo rời. - E hèm e hèm... để chút nữa tôi trả có được không?

- Thôi được, - Thag nói, - nhưng ngài đừng có quên rằng, 13 bộ quân phục là giá tiền được nhân đôi 13 lần đấy nhé.

- Tôi hứa chắc chắn, - Đại Tá Rút Ngắn trịnh trọng nói. - Chỉ là chuyện xu lẻ thôi mà.

Chẳng bao lâu, cả hàng quân đã được mặc áo tề chỉnh.

- Thế! - Đại Tá Rút Ngắn quay sang với Thag. - Bây giờ tôi nợ ông tổng số bao nhiêu?

- Đừng vội, - Thag nói. - Ai mà biết được, rất có thể tôi còn làm được cho quý ngài vài chuyện nho nhỏ nữa.

Zissssssch! Chính trong lúc đó, một mũi tên vọt qua khung cửa sổ vào trong phòng gác, lao sát sàn sạt qua chòm mũi ngài đại tá rồi cắm phập vào mặt bàn.



- Trời đất ơi! - Đại Tá Rút Ngắn thở hổn hển. - Suýt chút nữa!
- Đứng đấy, suýt chút nữa, - viên hạ sĩ đồng tình. - Suýt chút nữa thì đổ mất bình sữa.
- Tôi sẽ đâm đơn kiện về trò đùa thư kiểu này, - Đại Tá Rút Ngắn nói và tháo đoạn giấy nhỏ quấn quanh mũi tên.
- Trên đó có đề gì vậy? - hạ sĩ hỏi
- Đọc Số Nguyên Tố Voi Giúp Đỡ Anh Tôi Thích Dăm Bông, - Đại Tá Rút Ngắn lẩm bẩm.

Hãy đọc số nguyên tố voi giúp đỡ anh
tôi thích dăm bông không bị yêu tinh
giám những tấm màn trong lũy thành
xanh, đừng chờ Rechenstein chào mẹ
quan sát con chim con ký tên đóng
dấu công chúa Tolle Hose mặc áo len
Laplace muôn năm.

TB: Trứng của sổ móc hình thoi Bingo.

- Cái gì? - các chiến binh Vector đồng thanh hỏi.
- Hoàn toàn không có nghĩa gì hết, - Đại Tá nói.
- Chỉ trừ cái vụ dăm-bông , - viên hạ sĩ nói. - Tôi cũng thích món đó.
- Xem này, - ngài Đại Tá Rút Ngắn nói. - Đây có chữ *công-chúa*.
- Công chúa Tolle Hose mặc áo len Laplace muôn năm ư? - hạ sĩ kêu lên.
- Là ai thế?
- Có thể đó là công chúa Laplace, - Đại Tá nói, - và công chúa sử dụng một thứ mật mã.
- Một thứ mật mã, trời đất quỷ thần ơi! - hạ sĩ rên rĩ.
- Đúng, - Đại Tá lẩm bẩm. - Và theo những gì tôi được biết về công chúa, thì chắc chắn đây lại là một trong những mảnh khoe toán học rất tinh quái.
- Ô, ngài đại tá, công chúa thông minh quá phải không? - viên hạ sĩ cười một cách ngớ ngẩn. - Sẽ không một ai giải được bức thư của cô ấy.
- Kể cả chúng ta, - Đại Tá Rút Ngắn trả lời. - Tuyệt lắm. Thế bây giờ làm thế nào mà biết được cô ấy muốn gì?
- Từ góc phòng vang ra một tiếng e hèm nhỏ nhẹ.
- Tôi có thể giải mã bức thư cho ông, - thuật sĩ toán học cười.
- Thật chứ? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.
- Nhưng như thế mức giá sẽ được gấp đôi lần nữa.

Còn tiếp...

SÁNG KIẾN TỐT NHẤT MỌI THỜI ĐẠI

Bạn nghĩ gì về các con số?



Các con số tuyệt vời đến mức tất cả mọi người nghĩ rằng thế giới này có chúng là chuyện hiển nhiên, nhưng thật ra thì các con số chính là phát minh thú vị nhất và mạnh mẽ nhất của con người trong mọi thời đại.

Có thể bạn sẽ thấy rằng, tivi là một phát minh còn thú vị hơn nhiều và một chiếc máy bay lên thẳng sẽ mạnh hơn nhiều, nhưng nếu không có các con số dùng để tính toán nên tất cả mọi thứ, thì cả tivi lẫn máy bay chắc chắn sẽ không bao giờ được phát minh ra.

Làm ơn tính cho ra – hay là: rất may mà chúng ta không phải người thành Rome!

Ngày hôm nay, đọc và viết số đối với chúng ta là chuyện rất bình thường, bởi chúng ta có “hệ thống thập phân”.



Theo hệ thống này, bạn có thể viết một phép toán như sau:

$$\begin{array}{r} 28 \\ 107 \\ + 654 \\ \hline = 789 \end{array}$$

Bạn thấy như thế đã là phức tạp rồi sao? Vậy thì hãy xem người thành Rome cổ viết con toán kia như thế nào.

$$\begin{array}{r} XXVIII \\ CVII \\ + CDLIV \\ \hline = DCCLXXXIX \end{array}$$

Thật khủng khiếp, đúng không? Vấn đề chỉ là, thời đó người ta chưa có được hệ thống số như của chúng ta ngày nay. Các hệ thống số đầu tiên có thể được miêu tả như dưới đây...



Người ta thấy cái trò gạch tới gạch lui lên tường này thật khó chịu và rối ren. Vì thế mà họ đã phát minh ra những phương pháp đơn giản hơn.

Người thành Rome cổ đại sử dụng những vạch nhỏ cho những con số bé, nhưng cho những con số lớn hơn thì họ sử dụng chữ cái để viết tắt:

- Thay vì gạch 5 gạch nhỏ (tức là cho chữ số "5" của chúng ta ngày nay), người thành Rome viết chữ V. Khi cần, họ thêm vào đằng sau chữ này những cái gạch nhỏ nữa, ví dụ số 7 họ sẽ viết thành VII.
- Cho số "10", họ viết chữ X. Khi cần thiết, họ bổ sung cho chữ này những kí hiệu khác: 13 có nghĩa là XIII và 15 có nghĩa là XV.

Hệ thống số đó được thể hiện như sau:

I=1 V=5 X=10 L=50 C=100 D=500 M=1000



Khi kết hợp những kí hiệu đó với nhau, người thành Rome hầu như có thể miêu tả được mọi số: ví dụ 537 sẽ là DXXXVII. Kể ra thì cũng tạm tạm được rồi đấy! Nhưng mà...

Chẳng phải bao giờ họ cũng cộng các kí hiệu đó lại với nhau! Cho con số 9 chẳng hạn, lẽ ra họ phải viết VIII mới đúng (tức là 5+4), nhưng viết thành: IX đơn giản hơn. Vì I đứng trước X, nên điều đó có nghĩa là người ta phải lấy 10 trừ đi 1 và còn 9. Quá là phức tạp, đúng không nào? Với những con số lớn họ cũng làm y như vậy. XC thay vì LXXXX, tức là 90. XCII có nghĩa là 92 và XCIV có nghĩa là 94.

(Hỏi thật nhé: đến lúc này thì bạn đã thấy hệ thống số của chúng ta là cực kỳ thông minh và tiện dụng chưa?)

Thử kiểm tra nào: Giờ bạn đã biết gán các con số của thành Rome cho những con số của chúng ta? Hãy thận trọng: chẳng phải bao giờ hai số cũng hợp với nhau đâu. Bạn có thể tìm ra chúng trong những số dưới đây mà không khiến cho não bạn phải nổ tung hay không?



955 539 404 2022 17 41 1997 1202

Lời giải: DIX và 1202 không hợp với nhau.

Ngoài ra còn có một con số mà người thành Rome không viết được. Bạn có biết đó là số nào không?

Trả lời: Người Rome ngày trước không có kí hiệu cho số 0!

Có thể bạn sẽ thấy hệ thống số của thành Rome đâu có đến nỗi tồi, nhưng bạn có tưởng tượng ra cảnh dùng nó để giải quyết các bài toán không?

Một bài toán thành Rome:

$$(MMCDLXIV : XVI) + (XXIX \times XVII) = DCXXXVII$$



HỆ THẬP PHẦN CỦA CHÚNG TA HOẠT ĐỘNG RA SAO - VIỆC PHÁT MINH RA THỨ “KHÔNG GÌ CẢ”

Khi ta viết một con số nhỏ hơn 10, bạn chỉ cần một chữ số duy nhất, ví dụ như 3 hoặc 8.



Cho một con số lớn hơn 10, ta cần nhiều chữ số hơn. “Sáu mươi lăm” ta viết thành: 65. Còn con số “bốn trăm tám mươi hai” có nghĩa là 482. Ta thậm chí có thể miêu tả một cách rất đơn giản những con số khổng lồ, ví dụ như số 98 764 227 021. (Bạn thử vẽ số này thành các ký hiệu của thành Rome đi!)

Hệ thống của chúng ta hoạt động tốt, vì chúng ta có thể dùng mười chữ số thể hiện được tất cả các số trên đời. Yếu tố quan trọng ở đây chỉ là thứ tự của các chữ số mà thôi:

Ta hãy lấy ví dụ số 531. Ta biết rằng, chữ số 1 có giá trị là 1×1 , tức là 1 thôi, chữ số 3 có giá trị là 3×10 , tức là 30, chữ số 5 có giá trị $5 \times 10 \times 10$, tức là 500. Mỗi một vị trí đứng dịch sang phía trái lại có giá trị gấp mười lần của vị trí đứng kề nó ở phía phải.

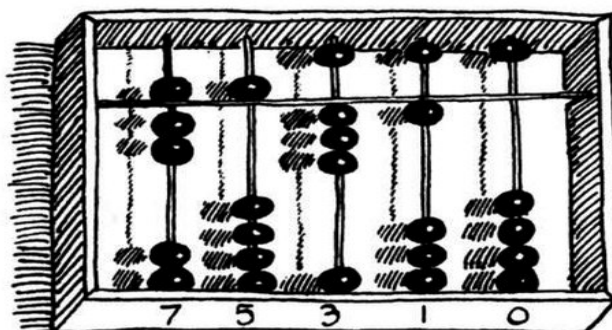
Bạn thử tưởng tượng xem, bạn ghép những chữ số này theo một cách khác; bạn sẽ có một con số hoàn toàn khác. Ví dụ như bạn muốn ghép ba chữ số này để tạo số 135, thì 5 sẽ có giá trị là 5, 3 có giá trị là 3×10 là 30 (bởi nó đứng cùng vị trí như trong số trước), và con số 1 bây giờ có giá trị $1 \times 10 \times 10$, tức là 100.



Một chiếc máy tính toán

Ngày trước người ta có rất nhiều phương pháp để tính toán. Họ chồng đá lên thành từng chồng hoặc thắt nút vào trong một cuộn dây, nhưng phương pháp thông minh nhất là cái bàn tính mà ngày nay vẫn còn được nhiều người Á Đông sử dụng.

Một bàn tính bao gồm một loạt những chiếc que nhỏ, bên ngoài có xâu những vành gỗ hình tròn hoặc các viên đá. Ở một dạng bàn tính này, loạt thanh nhỏ kia lại được chia ra làm hai khu, phần trên có một viên đá và dưới có 4 viên. Thanh đủ dài để bạn có chỗ gạt qua gạt lại các viên đá hoặc vành gỗ tròn. Trong hình sau đây là một bàn tính nhỏ...



Vị trí của các viên đá trên từng thanh của bàn tính sẽ thể hiện giá trị của một số.

Khi tất cả những viên đá ở khoang trên đều được đẩy hết lên trên còn các viên đá trong các nhóm bốn viên ở phía dưới được đẩy hết xuống dưới, ta sẽ có số 0.

- Nếu một trong các viên đá bên dưới được đẩy đến khoảng giữa, ta sẽ có số 1.
- Nếu ba trong số những viên đá ở dưới được đẩy ra giữa bàn tính, ta sẽ có số 3.
- Nếu viên đá ở trên được đẩy ra khoảng giữa bàn tính, hãy đếm nó là 5.
- Nếu viên đá phía trên và một số viên đá ở phía dưới của cùng một thanh xuyên được đẩy đến phía giữa bàn tính – cha, cái này để cho bạn tự đoán ra nhé.

Điểm thú vị và hay của một bàn tính là bạn có thể thay đổi con số rất nhanh mà không cần phải viết hay tẩy xóa. Vì thế mà bàn tính rất tiện ích trong việc cộng gộp hay trừ bớt... và những người quen tay thậm chí có thể dùng bàn tính mà nhân và chia nhanh hơn là chúng ta làm với máy tính đấy!



Bạn có thể đọc từ bàn tính ra con số y hệt như khi chúng được viết bằng chữ số. Bàn tính ở trang 33 chỉ ra số 75 310. Giống như những con số được viết nên, cứ dịch sang trái một thanh chuỗi thì giá trị lại tăng lên gấp 10 lần so với thanh đứng bên phải nó.

Bạn có nhận ra rằng tất cả đều tùy thuộc vào con số 10? Bạn có thấy kỳ cục không khi chúng ta sử dụng và miêu tả các con số từ 0 đến 9 bằng các kí hiệu khác nhau, nhưng lại không

có một kí hiệu nào cho riêng số 10, mà lại viết là 1 và 0? Ngày hôm nay ta thấy đây là chuyện bình thường, nhưng một trong những bước tiến vĩ đại nhất của thế giới này là...

Sáng kiến ra cái “không là gì cả”!

Sau khi các con số 1 đến 9 đã được tìm ra, phải tới vài thế kỷ sau đó người ta mới nhận ra rằng họ cần một kí hiệu cho con số 0. Chừng nào chỉ sử dụng bàn tính thôi thì không cần kí hiệu này cũng được. Trên bàn tính, người ta làm đơn giản như sau: người ta gạt tất cả các con tính ra phía ngoài, và thế là có được hiện trạng của bàn tính thể hiện con số 0, nhưng nếu người ta muốn viết con số 2014 thì sao, trước đó người ta viết số 2 14, người ta đơn giản để chừa ra một chỗ trống cho vị trí hàng trăm... ấy là nói chuyện nếu người ta nghĩ tới điều này và không vô tình mà quên đi! Bạn có thể tưởng tượng ra, chuyện này sẽ khiến người ta thường xuyên nhầm lẫn tới mức nào? Chuyện nhầm lẫn có thể trở thành tai họa...



Mặc dù cái số 0 cũ kỹ của chúng ta chẳng có giá trị gì, vậy mà nó lại vô cùng quý báu! Hay là bạn có thể có những số to mà không cần số 0 chẳng? Bạn có sáng kiến nào không nhỉ? Trông nó sẽ ra sao đây? Và cái sáng kiến đó có logic không? Mỗi lúc tôi lại thêm tin rằng cái câu mà người ta thường nói "chỉ một con số 0 tròn trĩnh" thật sự không xứng đáng chút nào với giá trị mà con số 0 mang lại.

CHUYỆN NGU NGỐC CỦA CHIẾC MÁY TÍNH CON

... và người ta làm cách nào để khiến ông chủ rìu Urgum hạnh phúc

Ngày hôm nay đi đâu bạn cũng gặp máy tính con, cái máy tính tay dùng cho học sinh đó mà. Bạn tìm thấy nó trong đồng hồ, bạn tìm thấy nó nhỏ xíu gắn lên thân bút bi. Ai mà biết được, có thể có cả máy tính có hương vị dâu đất cũng nên! Lúc đó bạn có thể tính bằng lưỡi. Có điều đáng tiếc, máy tính khiến bản thân chúng ta trở thành thừa thãi. Thử hỏi một người: "Bạn có 6 máy tính, và có ai đó lấy đi của bạn 2 cái. Bạn còn lại bao nhiêu?". Câu trả lời chắc là: "Ô, không biết, máy tính của tôi đâu rồi nhỉ?"

Nhưng máy tính chẳng làm được tất cả mọi chuyện đâu, thậm chí có lúc nó còn đưa ra những kết quả cực kỳ ngớ ngẩn.

Cái bánh ngọt, chàng khờ và chiếc máy tính

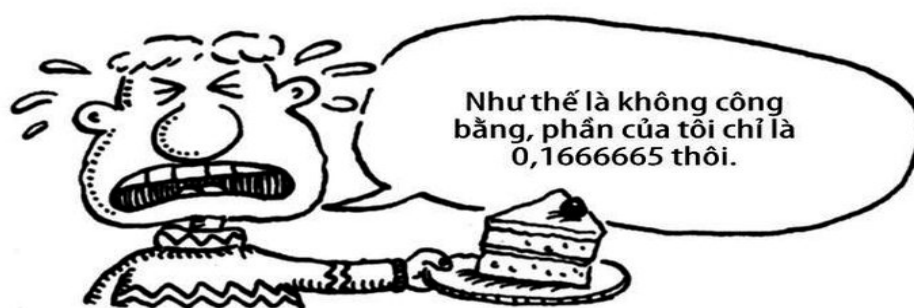
Hãy thử tưởng tượng xem: trong ngày sinh nhật của bạn, bạn muốn chia đều ba chiếc bánh ngọt cho sáu người bạn.



Bây giờ bạn muốn tìm thử xem mỗi người sẽ nhận bao nhiêu phần bánh ngọt. Chuyện này thật đơn giản phải không? Bạn chỉ cần một chút xíu kiến thức toán học là đủ, bởi vì bạn cần

phải chia một chiếc bánh ngọt phủ kem cho bảy người (đừng có quên bản thân bạn đấy!). Thế nào trong 6 người kia cũng sẽ có một chàng khờ, chàng ta rút từ túi quần ra một chiếc máy tính, nhập vào đó phép toán $1:7$ rồi hãnh diện tuyên bố rằng, mỗi người sẽ nhận được $0,142857143$ cái bánh ngọt. Bạn có thể tưởng tượng được không? Làm cách nào để cắt ra được một miếng bằng $0,142857143$ cái bánh ngọt? Chắc là không.

Giờ bạn làm hai việc: việc thứ nhất, bạn đẩy chàng khờ nọ vào trong tủ lạnh và lo làm sao cho anh ta cứ ngồi yên trong đó nhé. Lúc đó chắc bạn sẽ có được một cái đầu tỉnh táo và nhận ra rằng, bây giờ thì bạn có thể chia bánh ngọt ra làm 6 phần. Và thậm chí, bạn còn nhận được một phần bánh ngọt to hơn chút đỉnh nữa đấy! Và bây giờ thì đừng có hỏi máy tính của bạn, kết quả 1 chia cho 6 bằng bao nhiêu. Vì nó sẽ cho bạn câu trả lời $0,1666666$. Lại thêm một con số chẳng mấy hay!



Bạn có thể giải bài toán này một cách khéo léo hơn nhiều, nếu bạn rõ ràng mỗi người trong số 6 người muốn ăn chiếc bánh ngọt kia đều muốn nhận được một phần sáu chiếc bánh. Nếu muốn miêu tả mong muốn đó ra thành con số, bạn sẽ viết đơn giản là $1/6$. Nếu bạn muốn biết, một phần sáu trông ra sao, bạn chỉ cần phải chia chiếc bánh ra làm sáu phần bằng nhau, và thấy chưa, mỗi phần sẽ là một phần sáu của bánh ngọt! Cái này thật giống như trò ảo thuật, bởi không cần phải tính toán

phức tạp gì cả, bạn đã tự động nhân mỗi chiếc bánh ngọt đó với số 0,1666666. Ái chà, bạn mới thông minh làm sao!

Có thể nói ngắn gọn, sự ngu ngốc của máy tính là: nó hoàn toàn không có khả năng hiển thị phân số.

Phân số

Phân số không phải là những số nguyên xinh xắn dễ thương. Số nguyên có thể là 1, 2 hoặc 57 hay thậm chí 193 679 032. Nếu bạn hỏi số học sinh trong trường, bao giờ bạn cũng nhận được câu trả lời là một số nguyên. Ví dụ như 421, bởi vì có bao giờ có một nửa trẻ con đâu. Đồng ý là thỉnh thoảng cũng có vài bạn ngủ gà ngủ gật, đang trong trạng thái nửa tỉnh nửa mê, nhưng đó lại là một chuyện hoàn toàn khác.

Bạn sẽ gặp phân số khi có một giá trị lớn hơn chút đỉnh so với một số nguyên này, nhưng lại nhỏ hơn chút đỉnh so với số nguyên nhỏ hơn đứng sau đó. Bấy cái bánh ruỡi, ví dụ, là một số lớn hơn 7 nhưng chưa lớn bằng số 8.

Một người đứng đắn sẽ đơn giản viết chữ một nửa như sau: $1/2$, nhưng đa phần thì các máy tính con không làm được điều này, bởi nó không có khả năng viết đề số lên nhau và thêm vào một dấu gạch chéo ở giữa. Máy tính sẽ đơn giản lấy số 1 chia cho số 2 và chỉ ra đáp số, tức là 0,5. Trong trường hợp này thì kết quả 0,5 cũng dễ thương đấy, cũng đơn giản đấy, và cũng có cùng ý nghĩa như một nửa, nhưng cũng có những phân số mà cả những máy tính lớn nhất và đắt tiền nhất cũng không thể tính toán cho chính xác. Thật vậy...

Thậm chí những máy tính đắt tiền nhất cũng thỉnh thoảng tỏ ra bất lực

Đặt trường hợp, thêm một lần nữa bạn muốn chia cái bánh ngọt kia ra làm 6 phần. Máy tính của bạn có thể chỉ ra kết quả là bao nhiêu chữ số nhỉ?

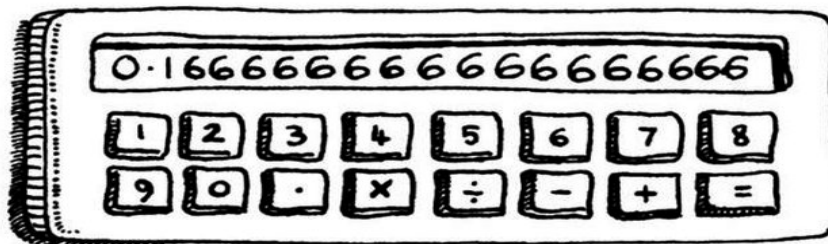
Nhiều máy tính chỉ đưa ra tám chữ số, và cho bạn biết rằng:

$$1/6 = 0,1666666.$$

Một máy tính đắt tiền hơn và có một màn hình hiển thị rộng hơn có lẽ sẽ cho bạn biết kết quả tới 12 chữ số, tức là:

$$1/6 = 0,166666666666.$$

Kết quả nào đúng đây? Cha, nói cho chính xác thì chẳng kết quả nào thật sự đúng cả. Nếu máy tính của bạn có một màn hình cực kỳ rộng và có thể cung cấp kết quả với hai mươi chữ số, thì nó sẽ khẳng định rằng, $1/6 =$



... mà cũng vẫn chưa hoàn toàn có lý!

Nhắc để bạn nhớ: có hai lý do tại sao bạn không nên mua một cái máy tính có bảng hiển thị đủ rộng cho kết quả với một triệu chữ số.

1. Nó sẽ không đút vừa vào túi quần của bạn (chỉ ngoại trừ trường hợp bạn mặc những cái quần quá kỳ dị).
2. Với cả một triệu chữ số thì nó vẫn chưa tuyệt đối chính xác!

Vấn đề ở đây là sẽ vẫn luôn còn lại một chút xíu dư ra, khi máy tính chia 1 cho 6. Vì thế mà máy tính sẽ phải tiếp tục chia cái phần dư chút xíu đó cho 6 nữa và lại vẫn nhận được một phần dư nhỏ hơn, cứ thế tiếp tục.

Số thập phân tuần hoàn

Một số phân số sẽ hiển thị lên trên màn hình máy tính của bạn những cụm số giống nhau xinh xắn. Bây giờ bạn hãy giải

3. Gắn nó vào ngực áo bạn và giả làm người ngoài hành tinh.



4. Dán lên đầu nó một cần anten, và kể cho tất cả mọi người nghe rằng bạn vừa mới mua một điện thoại di động đời mới.



5. Cho đàn kiến thuê khoang đựng pin của máy tính làm tổ.



Bạn cần phải né tránh những con số tệ bạc như 0,16666 hoặc 1,142857143, bởi nếu không chúng nó sẽ làm cho đầu bạn rối tung lên. Mà giờ lại là lúc bạn đang cần một cái đầu gọn gàng ngăn nắp để đối mặt với câu chuyện sau đây, giờ là lúc chúng ta gặp gỡ...

Urgum – người cầm rìu!



Urgum có ba con trai, Roy, Rod và Ron, và cũng giống như cha của họ, lão Urgum bạo chúa, cả ba người này đều độc ác và tàn nhẫn.

Urgum có 11 cây riu, gã muốn tặng cho ba đứa con trai. Gã đã hứa với Roy, người con trai cả, rằng anh ta sẽ nhận được nửa số riu; Rod, con trai giữa, có thể nhận được $1/4$ và Ron con trai út, nhận được $1/6$. Nếu bị Urgum bắt buộc, bạn sẽ làm thế nào để giúp gã chia riu?...

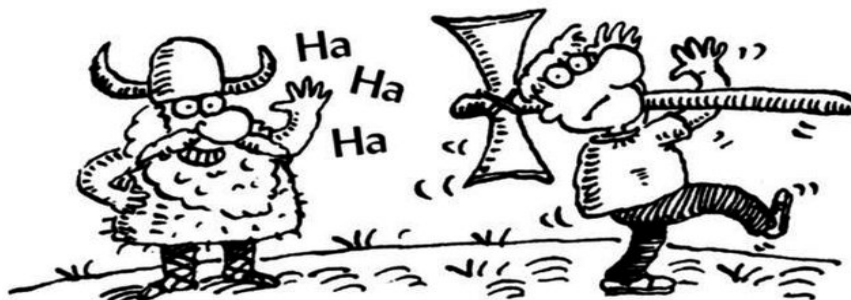
Đừng quên rằng, cả ba gã trai kia sẽ nổi giận đùng đùng nếu bạn chia sai!

(Cái anh bạn ngốc nghếch vừa bị bạn nhét một lúc vào trong tủ lạnh kia chắc chắn bây giờ sẽ lại rút máy tính ra để xem $1/6$ của 11 là bao nhiêu. Rồi anh ta sẽ tuyên bố rằng Ron sẽ nhận được 1,8333 cái riu. Và Ron sẽ tự hỏi xem cần phải làm gì với phần riu lẻ kia, và chắc là sẽ quyết định thử nghiệm điều đó với anh bạn ngu ngốc nọ).

Lời giải ở đây tương đối là ngoắt ngoéo, nhưng trong trường hợp bạn bị đẩy vào một tình huống như thế: Hãy nghe này...

Đầu tiên bạn phải yêu cầu anh bạn Urgum cho bạn mượn thêm một cây riu nữa, Urgum chắc chắn sẽ cười ngọt như đường và nói rằng: "Dễ thôi, nhưng mà nhớ trả lại ta, bằng không... Hahahah!"

Bạn hãy đặt cây riu đó chung vào đồng 11 cây riu kia, vậy là bạn có tất cả 12 cây riu.



Số rìu này bạn chia cho Roy một nửa. Điều đó có nghĩa là, bạn chỉ cần phải lấy số 12 nhân với một nửa thôi; con toán trông như thế này: $12 \times 1/2$. Cái này cũng giống như khi bạn lấy 12 chia cho 2 vậy; kết quả là 6. Roy vậy là nhận được 6 cây rìu và hy vọng gã sẽ tỏ ra hài lòng... Nhưng trước khi Roy cầm lấy mấy cây rìu của mình, bạn hãy chia cho cả hai người kia.

Rod sẽ nhận được $1/4$ số rìu. Vậy là bạn lấy 12 chia cho 4 và thấy Rod sẽ nhận được 3 cây rìu.

Ron nhận được $1/6$ đồng rìu, vậy là bạn lấy 12 chia cho 6 và biết Ron nhận được 2 cây rìu. Cách chia này tốt hơn hẳn 1,8333, đúng không nào?

- Thế nhé, các anh bạn, tự nhiên đi! - bạn nói.

Roy cầm lên 6 cây, Rod cầm lên 3 và Ron cầm 2 cây.



Nhìn kìa, còn lại một cây rìu! Thật nhanh, bạn trả cây rìu đó cho Urgum và vắt chân lên cổ mà chạy ngay ra khỏi căn nhà hiếu khách đó.



Bạn đã hiểu chuyện gì xảy ra chưa? Nếu bạn cộng tất cả ba phân số, tức là ba phần rìu của ba đứa con trai lại với nhau, bạn sẽ có $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$. Bạn cũng có thể biến chúng thành $\frac{6}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12}$, tổng số là $\frac{11}{12}$. Vậy là bạn chỉ cần có 11 của 12 cây rìu thôi. Qua cái cây rìu bổ sung kia, cây rìu mà bạn đã mượn được của ông bố Urgum ấy mà, chuyện tính toán trở thành thật đơn giản. Và vì bạn chỉ phải chia 11 cây rìu thôi, nên bạn vẫn còn một cây để mà trả lại cho Urgum.

DÙ NGẮN HAY DÀI...

Bạn biết dài có nghĩa gì không? Nó có khác với từ ngắn không? Dù bạn tin hay không thì câu trả lời vẫn là không. Hãy thử ngẫm nghĩ về câu chuyện tiểu lâm này mà xem...

Một người đàn ông đến gặp bác sĩ. Bác sĩ bảo:



Bạn cười ư? Tốt, hãy cười tiếp 5 phút nữa. Nào cười đi, cười 5 phút... 5 phút là một khoảng thời gian dài, đúng không?

Hay là không?

Người đàn ông trong truyện thì chả thấy 5 phút dài chút nào đâu. Sự thật là: cùng một khoảng thời gian, nhưng người này có thể thấy là dài mặc dù người khác có thể cho là ngắn. Tùy xem chuyện gì đang xảy ra.

Có lẽ bạn nghĩ rằng, một giây đồng hồ là một khoảng thời gian ngắn, thế nhưng trong chỉ một giây đồng hồ thôi, ánh sáng đã đi được 299 000 km. Nếu bạn là người điên rồ tới mức độ muốn giơ tay trần cầm một đồng xu đã được nung nóng trong một giây đồng hồ, bạn sẽ thấy một giây đó là dài vô tận.

Còn nếu bạn nghĩ rằng một trăm năm là một khoảng thời gian dài, thì hãy đi tìm một hòn đá biết nói và hỏi nó xem, nó bao nhiêu tuổi rồi. Và nếu mà một trăm năm đủ cho bạn tìm thấy một hòn đá biết nói, thì như vậy là bạn đã giải được nhiệm vụ đó trong thời gian rất ngắn đấy.

Chẳng phải chỉ thời gian mới khiến cho bạn bối rối khi phải đo chiều dài của nó. 1m đường xa lộ là rất ngắn, nhưng nếu cái mũi của bạn mà dài đủ 1m thì rõ ràng là nó lại quá dài. Nói một cách khác: cái mũi của bạn dài tới mức nực cười và xa lộ kia lại ngắn tới mức cười. Mặc dù cả hai thứ dài bằng nhau! Tiện thể đây xin nói, nếu bạn có một cái mũi dài 1m và lại đang đứng cạnh xa lộ dài 1m, vậy thì bạn phải chú ý sao cho xe của cảnh sát giao thông không trèo lên mũi bạn. Cha, còn dưới đây là một câu chuyện tiểu lâm "cực dài"...



Với câu chuyện này, chẳng ai bắt bạn phải cười 5 phút đâu; nhưng rõ là nó thú vị tới mức khiến bạn cười vài tiếng đồng hồ.

Tiếp tục câu chuyện Bí mã của nàng công chúa...

- Sao, - thuật sĩ toán học Thag hỏi. - Bây giờ ông muốn tôi giải mã bức thư của nàng công chúa hay là không nào?

- Được, tôi sẽ trả cho ông cả lần nhân đôi thứ 14, - Đại Tá Rút Ngắn đáp lời. - Thế thư nói gì?

- Lời mách bảo đầu tiên nằm trong cụm ba từ đầu "Hãy đọc số-nguyên-tố", - nhà toán học Thag giải thích. - Ông biết số nguyên tố là gì, đúng không?

- Nào, anh em? Ai tình nguyện giải thích cho ông ấy hiểu? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi quân lính của mình và làm ra vẻ bản thân ông cũng biết.

Các chiến binh Vector sừng sừng nhìn nhau. Thà họ tình nguyện làm những việc như nấu ăn bữa tối, dĩ nhiên là vào những thời điểm lễ ra họ phải luyện tập ngoài quân trường.

- Số nguyên tố là một số chỉ chia hết cho 1 và cho chính nó, - Thag nói.

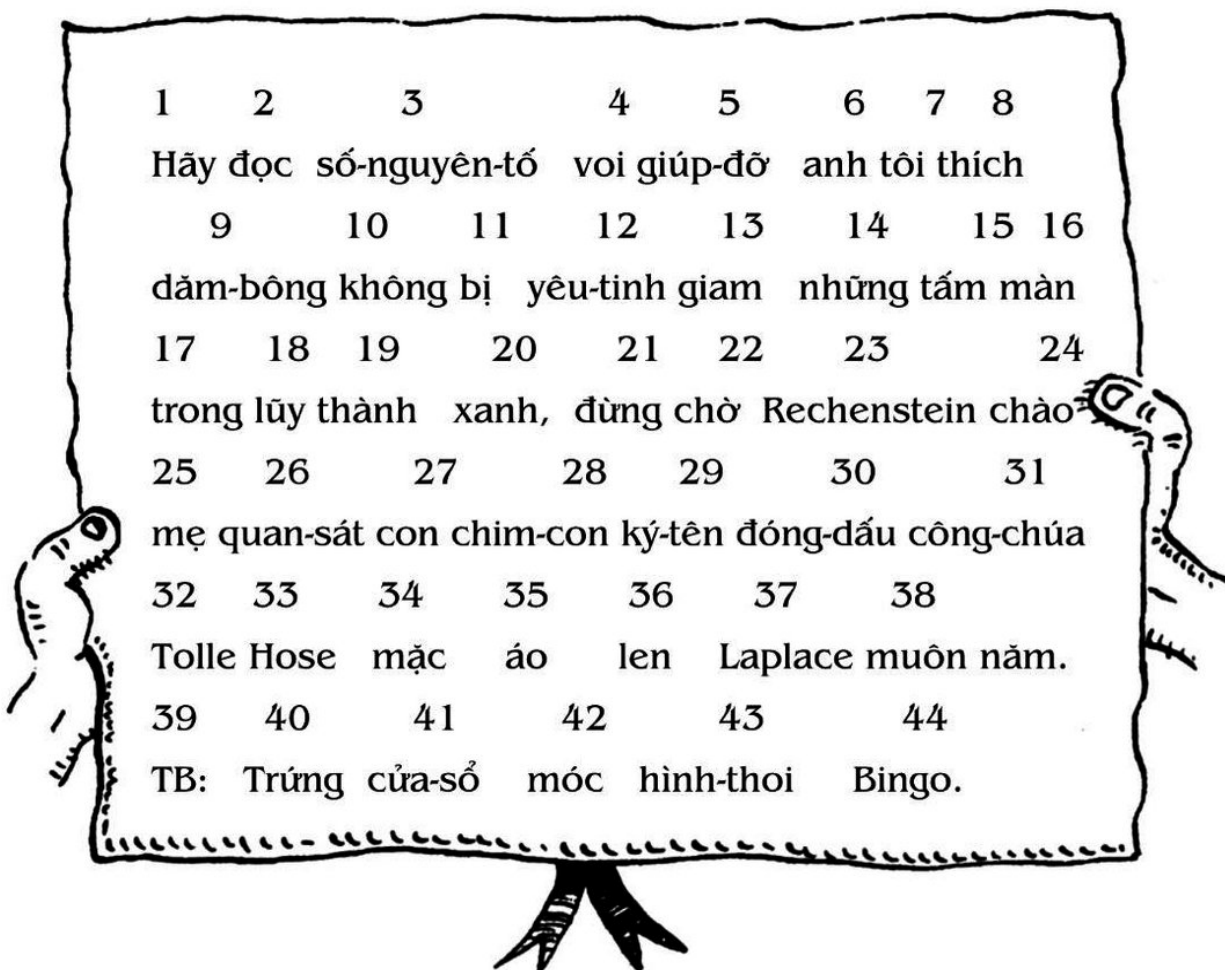
- Dĩ nhiên rồi, - các chiến binh Vector đồng thanh nói.

- Họ không hiểu tôi đang nói chuyện gì, đúng không? - nhà ảo thuật toán học hỏi.



- E hèm, ừ thì, việc chia chác không nhất thiết nằm trong những nghĩa vụ quân sự thường xuyên của họ, - Đại Tá giải thích.

- Thế họ có biết chống gạch không? - nhà toán học hỏi.
- Tôi nghĩ là có, - Đại Tá Rút Ngắn đáp lời và trừng mắt nhìn các chiến binh Vector. - Đó là một trong những chuyện họ thích làm nhất đấy.
- Ông hãy đưa cho mỗi người lính của mình một số lượng gạch khác nhau. Mỗi người sau đó phải chống số gạch của mình thành nhiều hàng. Chuyện này thật đơn giản, nhưng hãy chú ý: các cột gạch phải cao bằng nhau, và không được để viên gạch nào thừa.
- Liệu điều này có giúp cho việc giải mã bức thư không? - Đại Tá hỏi.
- Sau này nó sẽ giúp đấy, - Thag nói. - Trong thời gian chờ đợi, tôi sẽ đánh số các từ trong lá thư.



- Thế, - Thag nói. - Để hiểu được lá thư này, giờ ta chỉ đọc những từ được gán số nguyên tố.

- Thế chuyện này dính dáng gì đến chuyện phép chia? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.

Thag dẫn ngài Đại Tá Rút Ngắn đến bên những đống gạch mà quân lính của ông ta đã chồng nên.

- Anh chàng này đây có chín viên gạch, - Thag nói. - Anh ta đã chia nó ra thành ba chồng gạch, cao bằng nhau, mỗi chồng ba viên. Điều đó có nghĩa là người ta có thể chia hết 9 cho 3. Vậy thì 9 không phải là số nguyên tố.

- Ô!- Đại tá bắt đầu hiểu ra. - Vậy là ta sẽ không đọc từ dăm-bông?

- Không, chúng ta gạch nó đi, - Thag nói.

- Đáng tiếc, - hạ sĩ chen vào. - Bởi vì, ngài biết không, tôi thích dăm-bông... - nhưng lúc đó Thag và ngài Đại Tá đã đi tiếp rồi.

- Đây, anh chàng này có 13 viên gạch, - Thag bảo.

- Và anh ta đã chia nó thành 3 chồng gạch, mỗi chồng 4 viên, - Đại Tá Rút Ngắn bảo.



- Vâng, vâng, nhưng vẫn còn một viên thừa, điều đó có nghĩa là, 13 không để cho người ta chia một cách gọn gàng, sạch sẽ.

- Thế anh ta chia ra làm 3 chồng gạch, mỗi chồng 5 viên thì sao?

- Cho chuyện này, anh ta thiếu 2 viên gạch. 13 viên gạch không thể chia thành các chồng gạch cao bằng nhau đâu.



- Vậy ra 13 là số nguyên tố! - Đại Tá Rút Ngắn nói, lòng khắp khởi hy vọng.
 - Đúng, chính xác. Vì thế mà từ "giam" là từ mà ta phải đọc.
 - Ôi trời đất ơi, - Đại Tá kêu lên. - Còn những số nào là số nguyên tố nữa?
 - Số 2, 3, 5, 7..., - Thag bắt đầu đếm.
 - 9 nữa? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.
 - Không, người ta có thể chia 9 viên gạch thành 3 chồng gạch bằng nhau, mỗi chồng 3 viên. 11 là số nguyên tố tiếp theo, sau đó đến 13. Nếu chỉ lọc ra những số nguyên tố thôi, thì phải đọc lá thư như sau: *Hãy đọc số-nguyên-tố, giúp-đỡ, tôi bị giam...*
 - Trời đất ơi! - Đại Tá thở hổn hển. - Trường hợp khẩn cấp!
- Ông xoay sang những người lính dũng cảm của mình. - Có tin tốt đây, các anh em. Chúng ta đang được gọi tới xử lý một trường hợp khẩn cấp. Chắc là sẽ rất nguy hiểm, rùng rợn và dễ sợ. Cơ hội sống còn của anh em là cực kỳ nhỏ, mà cũng sẽ không có phần thưởng đâu.



Không hiểu sao, có vẻ như nhóm lính không được hào hứng bằng ngài đại tá.

- Thế dăm-bông cũng không sao? - hạ sĩ hỏi.

- Không, đáng tiếc ta phải gạch dăm-bông đi rồi, - Đại Tá Rút Ngắn thú nhận, - nhưng hãy nghĩ đến những chuyến phiêu lưu mạo hiểm!

Các chiến binh nghĩ về chuyện phiêu lưu mạo hiểm. Sau đó họ rút ra kết luận rằng, chỉ ở nhà mà chống gạch tới chống gạch lui đối với họ cũng đã đủ mạo hiểm rồi.

- Hừm, - Thag nói. - Ông biết thành Rechenstein ở đâu không?

- Dĩ nhiên, - Đại Tá bảo.

- Theo thư này thì công chúa Laplace bị giam trong một căn phòng có cửa sổ hình thoi, - Thag nói.

- Một cửa sổ hình thoi ư, - ngài Đại Tá Rút Ngắn nói, - nhưng làm sao mà chúng ta biết được đó là cửa sổ nào?

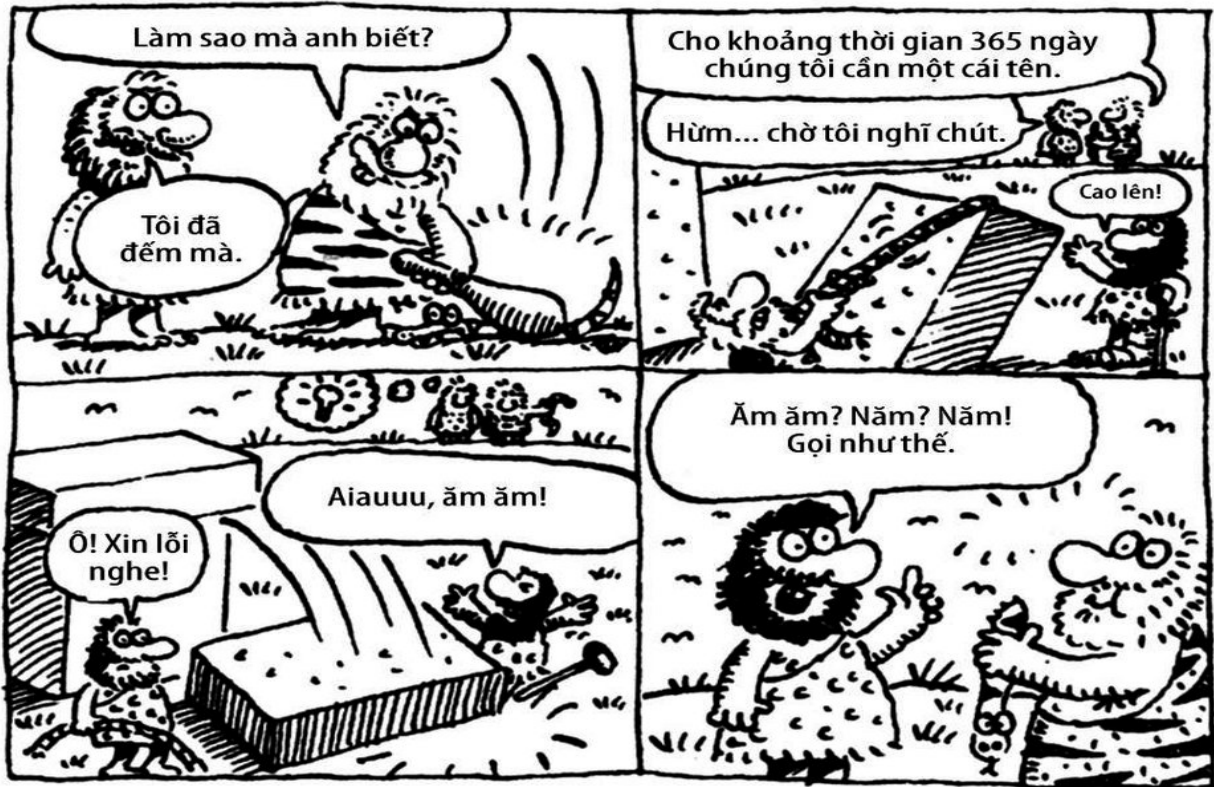
Thag cười nhìn ông. - Việc này thì... giá lại được nhân đôi lần nữa đấy.

Còn tiếp...

BẠN CÓ THỜI GIAN KHÔNG?

Tại sao năm lại được gọi là năm?





Dù nghe có vẻ ngu ngốc đấy – nhưng tất cả những gì dính dáng đến thời gian đều liên quan đến chuyện mọc lên và lặn xuống của mặt trời. Cứ mỗi một lần mặt trời mọc lên rồi lại lặn xuống là một ngày qua đi, và khoảng thời gian giữa hai mùa hè được chúng ta gọi là một năm.

Đếm từng ngày

Loài người vừa mới tìm ra ngày và năm, thế là có ngay một người thông minh nghĩ ra chuyện lịch. Những tấm lịch cũ trông thật khác lịch ngày nay, và cũng bền hơn. Nếu có dịp du lịch đến Ai Cập, bạn có thể nhìn thấy những tấm lịch cổ xưa được khắc vào những sườn núi đá khổng lồ. Chúng không dễ dàng, gọn nhẹ, tiện lợi cho lắm, và người ta không đứt được chúng vào trong túi quần, nhưng chúng không cần pin, tức là cũng không bị hết pin, và chúng cũng không dễ bị lấy cắp.

Bạn có thể tưởng tượng được cảnh người ngày xưa vác lịch đi chơi như thế nào không?

- Hallo, Hippopotty, năm tới này anh có thể ăn trưa với tôi một bữa không?

- Để tôi xem trên tảng đá lớn của tôi nhé. Bao giờ thì hợp với anh?

- Vào một ngày.

- Nhưng tất cả bọn chúng đều tên là ngày mà!

Đúng là chuyện cực kỳ ngu ngốc. Vì thế mà người ta liền nghĩ ngay ra một hệ thống chính xác hơn để chia một năm ra thành nhiều phần nhỏ.



Những người dân thành Rome cổ đại đã có một hệ thống gần tương tự như hệ thống của chúng ta. Đầu tiên họ chia năm ra thành tháng. Cho tới ngày hôm nay, một số tháng của các nước phương Tây vẫn còn mang tên các vị vua thành Rome cổ: tháng tám (August) là theo tên của nhà vua Augustus, tháng bảy (Juli) là theo tên của Julius Cesar. (Ngài Cesar chắc chẳng mấy vui về việc người phương Tây ngày nay gọi chệch nó ra thành "July").

Sau đó người thành Rome đặt tên cho một số ngày. Một trong những ngày nổi tiếng là "ngày Iden tháng ba". Iden vốn là tên người Rome dùng để chỉ ngày 15 hàng tháng (giống như "rằm" của chúng ta theo âm lịch ấy mà). Một sáng nọ, khi Cesar đang dạo chơi trong thành Rome thì đột ngột có một người tiến tới và la lên: "Hãy cẩn thận với ngày Iden tháng ba!"

Cesar nghĩ: "Đúng là một gã điên!" - nhưng mà kìa, vào ngày 15 tháng ba đó Cesar bị các ngài bộ trưởng của ông ta đâm chí mạng. Chuyện này khiến Cesar ngạc nhiên chút đỉnh, bởi ông

cứ tưởng tất cả bọn họ là những gã bạn trai thân nhất đời. Thêm một lần người ta nhìn ra sự thật nhé, các ngài bộ trưởng ấy mà!

Vậy là người ta bây giờ chuyển qua gán số cho các ngày trong tháng. Chẳng bao lâu mỗi ngày trong năm đều có tên riêng, ví dụ như ngày “24 tháng bảy” hoặc là “ngày mừng 2 tháng mười”. Rõ ràng là sẽ dễ tổ chức tiệc tùng hơn: nếu một khi người ta nói được là bữa tiệc xảy ra vào ngày nào, và tất cả các vị khách cũng đến dự đúng vào ngày đó.

Việc phân chia một ngày

Chính xác vào thời điểm giữa lúc mặt trời mọc và lúc mặt trời lặn là lúc mặt trời đạt được đỉnh cao nhất của nó. Khoảnh khắc khi chuyện đó xảy ra được các nhà chuyên môn gọi là “Meridian”, nhưng thường thì ta nói với nhau đó là lúc “giữa trưa”. Những con người thông minh quyết định rằng nên chia ngày ra làm hai phần, một phần nằm trước giữa trưa và một phần nằm sau giữa trưa. Đúng là một quyết định thông minh thật sự!

Giờ thì bạn có thể sử dụng lịch để lên kế hoạch cho nửa ngày. Như thế là đủ rồi, nếu cuộc sống của bạn là bình yên và đơn giản. Thử tưởng tượng xem, bạn là một con cừu, vậy thì lịch của bạn trông sẽ như thế này đây:



Đối với cừu thì chuyện này không thành vấn đề lớn, nhưng bạn thử tưởng tượng xem, bạn gọi điện tới nhà ga và hỏi thử bao giờ có một chuyến tàu về làng Khí Ho Cò Gáy.

- Buổi sáng. – Đó là câu trả lời, một câu trả lời chẳng mấy giúp ích cho bạn. Hoặc là bạn phải chờ nhiều tiếng đồng hồ liền, hoặc là bạn đi muộn hơn một chút thôi, và đã bị muộn tàu rồi. Vậy là nếu bạn không phải là một con cừu, thì con số miêu tả thời gian có lẽ cần phải chính xác hơn lên.

Vì vậy, đầu tiên người ta chia một ngày ra làm 24 tiếng đồng hồ. Thế rồi những tiếng đồng hồ này được đánh số từ 1 cho đến 12, hai lần cho hai nửa ngày. Điều đó có nghĩa là, có 12 tiếng đồng hồ trước lúc giữa trưa (từ nửa đêm tới giữa trưa), và 12 tiếng đồng hồ sau lúc giữa trưa (từ giữa trưa đến nửa đêm). Chuyện này thật sự là một trợ giúp lớn lao cho rất nhiều người, ví dụ như các ông cha đạo muốn tiến hành nhiều buổi lễ cầu nguyện khác nhau rải rác trong ngày, hay cho những thủy thủ muốn biết bao giờ thì họ cần phải đứng gác và bao giờ thì họ được phép ngủ.

24 có thể là một con số chẳng mấy dễ thương, nhưng nó lại rất tuyệt vời trong việc chia chác, bạn có thể chia hết cho 2, cho 4, cho 3 và cho 6. Một ngày nếu mà chỉ có 23 tiếng đồng hồ sẽ là một gánh nặng thật sự đấy! Bạn thử tưởng tượng xem, lúc bấy giờ những con số trên mặt đồng hồ trông sẽ ra sao!



Tiếng đồng hồ là những đơn vị đo thời gian dễ thương, tiện lợi, thế nhưng con người ta cứ mỗi lúc một hối hả bận rộn hơn và chẳng bao lâu, họ tự hỏi làm cách nào để biết...

Vậy là một giờ đồng hồ lại tiếp tục được chia ra thành 60 phút. 60 vẫn còn là một con số rất hay, bởi vì bạn có thể chia nó một cách tuyệt vời, chia cho 2, cho 3, 4, 5, 6, 10...

Dĩ nhiên là tới đó người ta vẫn cảm thấy chưa đủ và lại chia tiếp mỗi phút ra thành 60 giây. Cũng may mà đây là đơn vị thời gian nhỏ nhất mà chúng ta cần quan tâm tới.



Làm thế nào để sống chung với thời gian

Mặc dù có năm, ngày, giờ, phút và giây đấy, nhưng không phải lúc nào bạn cũng cần đến tất cả bọn chúng. Bạn thử tưởng tượng xem, bạn định tổ chức tiệc sinh nhật và gửi đi một giấy mời như sau:

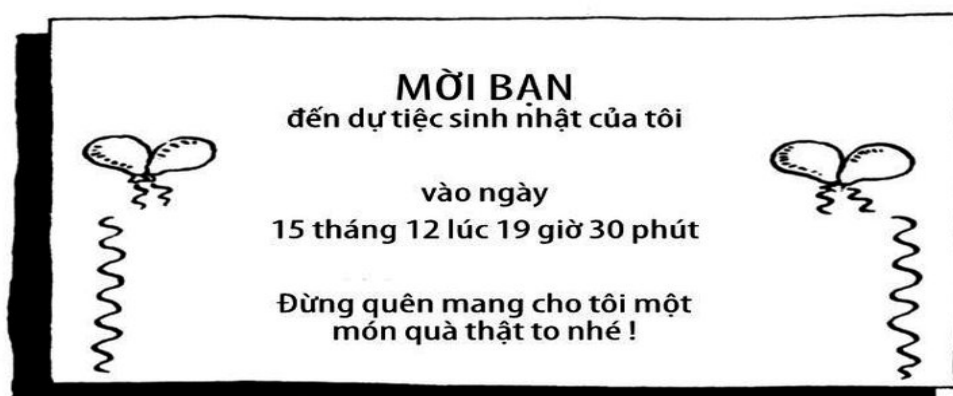


Một trong những chuyện sau đây sẽ xảy ra:

1. Chính xác lúc 19 giờ 28 phút và 12 giây, tất cả các vị khách của bạn đồng thời tiến đến, bước vào nhà và bị kẹt trong khuôn cửa.
2. Đám bạn bè thấy bạn hơi có vẻ kỳ cục và chẳng ai thèm đến dự tiệc.

Những giây đồng hồ ở đây là quá ngắn, ngắn đến mức bạn không cần phải ghi chúng vào thiệp mời; vậy là bỏ chúng đi. Mà cho bữa tiệc sinh nhật của bạn, có sớm hay muộn vài phút chắc cũng không lấy gì làm quan trọng lắm! Cứ nói đơn giản là khoảng “7 giờ rưỡi” hay “19 giờ 30”. Một năm so với việc này lại quá dài, và ai cũng rõ là bạn muốn nói tới năm nào. Vì thế bạn cũng không cần phải nhắc tới nó.

Khi đã bỏ đi những con số thừa, bạn còn đủ chỗ để viết những chuyện quan trọng hơn nhiều:



Với một số những sự kiện đặc biệt, người ta sẽ ghi thời gian chính xác hơn so với một số sự kiện khác. Những sự kiện kỳ thú nhất là những sự kiện của các nhà thiên văn. Họ ngồi im phăng phắc hàng giờ liền bên cạnh chiếc máy tính và nghiên cứu tấm bản đồ của họ, để rồi kiêu hãnh tuyên bố cho bạn

biết rằng, vào lúc 4 giờ 8 phút và 19 giây đồng hồ buổi sáng ngày 5 tháng 1 năm 2167, sẽ có nhật thực toàn phần. Thật là kỳ quặc, đối với một số những việc khác, chính các nhà thiên văn học lại tỏ ra thiếu chính xác một cách đáng nể, ví dụ như:



CẢ NGÀY LẦN ĐÊM

Dùng đồng hồ, người ta đo thời gian và có thể trả lời cả hai câu hỏi sau đây:

1. Máy giờ rồi?
2. Chuyện này đã kéo dài bao lâu?

Khi bạn hỏi “máy giờ rồi?” là bạn hỏi thời điểm tuyệt đối! Nghe có vẻ rắc rối cực kỳ? Nhưng thật ra chẳng có gì phức tạp cả, khi hỏi thời điểm tuyệt đối, bạn sẽ nhận được những câu trả lời như “3 giờ 10 phút”.

Khi bạn hỏi về khái niệm bao lâu, ví dụ như: “Chú Theodor vào buồng tắm bao lâu rồi?” - thì đây là khái niệm thời gian tương đối! Câu trả lời ví dụ sẽ là “20 phút và 11 giây”. Thời gian tương đối không cho bạn biết chú Theodor vào buồng tắm lúc nào, mà là đã bao lâu rồi.

Thời gian tuyệt đối

Đây là những điều nhất thiết bạn phải biết về thời gian tuyệt đối...

Chiếc đồng hồ duy nhất không bao giờ chạy sai là đồng hồ mặt trời (mặt trời chuyển động trên bầu trời, và một chiếc kim được dựng ở chính tâm đồng hồ mặt trời sẽ đổ cái bóng của nó, cho ta biết thời gian. Nếu mặt trời không chiếu sáng, đồng hồ này chẳng đổ bóng gì cả, nhưng nó cũng không vì thế mà chạy sai).

Nếu bạn nói rằng, đây là chuyện ngớ ngẩn, thì hãy nghĩ lại một chút xem. Thử tưởng tượng, đồng hồ của bạn đứng yên.



Làm sao mà bạn biết cần phải chỉnh nó như thế nào? Những chuyện sau đây là điều bạn có thể đã từng làm:

1. Đi xem một cái đồng hồ khác.
2. Bật tivi lên và xem thử đồng hồ trên tivi chỉ mấy giờ.
3. Gọi số báo giờ của tổng đài điện thoại.
4. Đi ra ngoài, tìm một đồng hồ mặt trời và chờ cho tới khi mặt trời chiếu sáng.

Ở phương pháp 1, 2, và 3, dĩ nhiên bạn sẽ được thông báo thời giờ chính xác cho tới từng phút hoặc thậm chí từng giây. Một đồng hồ mặt trời bình thường chỉ có thể cung cấp thời gian chính xác tới khoảng chừng 15 phút.

Nhưng mà... bạn hãy tưởng tượng trên Trái đất này đột ngột tắt cả các nhà máy phát điện đều ngưng hoạt động và tất cả những đồng hồ chạy cơ khí cũng như chạy pin đều dừng đứng lại. Lúc bấy giờ bạn còn lại khả năng nào để biết được thời gian? Đúng thế, chỉ còn lại duy nhất chiếc đồng hồ mặt trời cũ xưa tử tế! Có thể nó không chính xác tới tận từng phần giây đồng hồ, nhưng nó vẫn cứ tiếp tục hoạt động cho tới cả vài triệu năm sau.



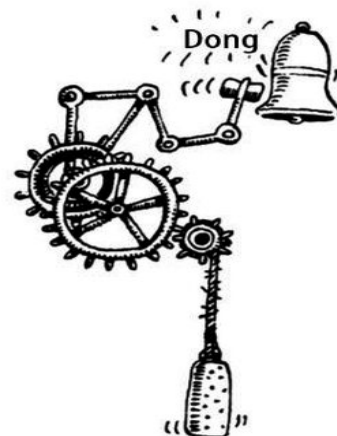
Đồng hồ mặt trời là một đồng hồ đặc biệt, bởi tất cả các đồng hồ khác chỉ có thể chỉ ra là đã bao nhiêu thời gian trôi qua kể từ khi chúng được mở máy. Kể cả với chiếc đồng hồ đất nhất thế giới thì khi mở máy bạn cũng cần phải chỉnh sửa, cho nó biết lúc đó là mấy giờ, sau đó nó mới có thể hoạt động. Và kể từ đó trở đi, thật ra nó chỉ đếm từng giây đồng hồ và chỉ cho bạn biết là nó đã đi qua được bao nhiêu giây đồng hồ thôi!

Đồng hồ thuở trước

Vào cái thuở xa xôi, đồng hồ chẳng mấy quan tâm đến phút, mà chỉ cần chỉ ra gần đúng giờ mà thôi. Có nhiều loại đồng hồ:

Đồng hồ lên dây cót

Loại đồng hồ cũ xưa đó giờ vẫn còn sót lại một vài phiên bản. Đúng là những vật kỳ quái. Những chiếc đồng hồ đầu tiên của loại này đã được chế tạo cách đây tới 600 năm, và hoạt động dựa trên một con lắc nặng gần 1/4 tấn!



Chúng không có giây chỉ phút và nhiều cái thậm chí cũng chẳng có giây chỉ giờ – chúng chỉ đơn giản cứ sau mỗi tiếng đồng hồ lại giống chuông lên!

Đồng hồ nến

Ngày trước, người ta có làm những cây nến đặc biệt dài, có khắc dấu bên trên. Khi cây nến cháy dần từ trên xuống dưới, nó sẽ lần lượt chạm vào các điểm đánh dấu và chỉ ra thời gian đã trôi qua bao nhiêu lâu rồi. Đồng hồ nến thường được người ta sử dụng trong đêm tại các nhà thờ; qua đó các vị cha đạo biết được bao giờ thì lễ cầu nguyện ban đêm bắt đầu.



Đồng hồ dây

Đây là một phiên bản cũ xưa của đồng hồ nến do người Trung Quốc tạo ra. Một sợi dây được thắt nút đều đặn được châm đốt từ một đầu dây và sẽ lần lượt cháy từ nút này qua nút khác.



Đồng hồ cát

Từ phía nửa trên của chiếc bình bằng thủy tinh, cát sẽ chậm chậm chảy xuống nửa bên dưới. Thoạt đầu, bạn cần phải biết đồng hồ này cần bao nhiêu thời gian để chảy toàn bộ cát từ nửa trên xuống nửa dưới. Qua đó bạn mới có thể ước đoán được đã có bao nhiêu thời gian trôi qua.



Đồng hồ nước (hoặc Klepsydra)

Đây là một dạng phiên bản thông minh của đồng hồ cát, dùng nước thay cho dùng cát. Một số đồng hồ dạng này dùng để chỉ khoảng thời gian đã trôi qua, và được trang bị thêm một số ống dẫn bổ sung.



Các đồng hồ chạy chính xác tới mức nào?

Những đồng hồ thuở xưa thiếu chính xác đến khủng khiếp. Thế nhưng cách đây tròn 400 năm, người ta đã tìm ra đồng hồ quả lắc. Quả lắc lúc lắc trong những khoảng thời gian chính xác bằng nhau, sang bên này, sang bên kia, khiến cho đồng hồ chạy đều đặn hơn.

Người ta cũng gắn vào đồng hồ những thứ gọi là “lò xo không ngủ”, qua đó người ta sản xuất ra những chiếc đồng hồ có thể được mang theo trong người, tức là đồng hồ bỏ túi và đồng hồ đeo tay. Nếu có lần nào bạn nhìn vào phía bên trong một chiếc đồng hồ cơ, bạn sẽ thấy rất nhiều bánh răng của bằng thép với một dây lò xo trong đó, nó cứ xoay tới rồi xoay lui. Nó có cùng nhiệm vụ như con lắc ở đồng hồ treo tường hoặc đồng hồ đứng.

Ngày hôm nay, hầu như mọi chiếc đồng hồ đeo tay hoặc đồng hồ báo thức đều là đồng hồ Quartz (thạch anh). Quartz là một tinh thể: một khi nó được nối kết với một chiếc pin, nó sẽ đều đặn phát ra các xung điện. Các xung điện này sẽ đẩy cho bộ máy đồng hồ chạy. Ở một chiếc đồng hồ số hóa, chính những xung điện này sẽ được đếm và được chuyển thành các giây đồng hồ đã qua đi (tinh thể thạch anh Quartz vậy là đã hoạt động như một con lắc, chỉ có điều nhanh hơn con lắc cơ học 100 000 lần!).

Những đồng hồ chính xác nhất là đồng hồ nguyên tử. Chúng cũng giống như chiếc đồng hồ Quartz của bạn thôi, nhưng không có tinh thể Quartz, mà chúng đếm những chuyển động của các nguyên tử đặc biệt. Đồng hồ nguyên tử chính xác đến mức chúng thậm chí còn vượt cả độ chính xác của những vòng xoay của Trái đất! Với sự giúp đỡ của những chiếc đồng



hồ này, các nhà nghiên cứu đã tìm ra rằng, Trái đất vào một số ngày nhất định cần cho vòng quay của nó 1/5000 giây lâu hơn so với những ngày khác (nhiều khi người ta thật sự phải tự hỏi, chẳng lẽ các nhà khoa học không còn chuyện gì hay hơn để làm hay sao!).

Đồng hồ chỉ giờ cho bạn như thế nào?

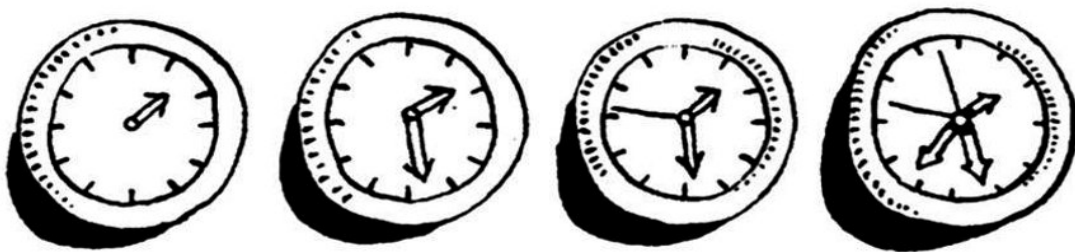
Có hai loại chỉ giờ:

- Mặt đồng hồ ghi số với những kim đồng hồ
- Mặt đồng hồ “số hóa” với chỉ một hàng số

Dù là bạn đang dùng loại đồng hồ nào – chúng cũng đều phải chỉ cho bạn cùng một thời điểm.

Nhìn chung các đồng hồ không nói cho bạn biết liệu bây giờ là buổi sáng hay buổi chiều, bởi bình thường thì ai cũng rõ điều đó rồi. Khi đồng hồ của bạn chỉ một giờ rưỡi, và bầu trời còn đang đen ngòm, chắc chắn bạn có thể hiểu đó là một giờ rưỡi sáng.

Ở một mặt đồng hồ bình thường có ghi số thì kim giờ (thường là kim ngắn nhất) sẽ là cây kim quan trọng nhất. Kim giờ một ngày sẽ hai lần đi ngang qua tất cả các số trên mặt đồng hồ. Với một chiếc đồng hồ chỉ có duy nhất một chiếc kim chỉ giờ thôi, dĩ nhiên bạn cũng chỉ đọc được giờ mà thôi.



Khi bạn có một kim chỉ phút, vậy là bạn cũng biết số phút với giờ đó. Với một kim chỉ giây, con số trở nên chính xác, bởi bây giờ bạn biết còn bao lâu nữa sẽ tới phút sau đó. Bạn nhận ra kim giây qua việc nó là cái kim luôn chuyển động (hai kim kia dù cũng chuyển động đấy, nhưng mà chậm đến mức bạn hầu như không nhận ra).

Nếu bạn nghĩ rằng, kim giây là kim quan trọng nhất, vì nó chính xác nhất, thì hãy nhìn bức tranh sau đây:



Đồng hồ với chỉ kim giây:
tuyệt đối vô tích sự, một khi
người ta muốn biết giờ giấc.

Một chiếc đồng hồ chỉ có kim giây mặc dù hoàn toàn không thích hợp để chỉ ra thời điểm tuyệt đối, nhưng nó lại trợ giúp bạn rất nhiều nếu bạn muốn đo đạc thời gian tương đối. Thử tưởng tượng, bạn muốn biết mình cần bao nhiêu lâu để chạy hết mấy bậc cầu thang ở nhà mình: kim giây sẽ chỉ cho bạn thật chính xác đã có bao nhiêu giây đồng hồ trôi qua. Rõ là bạn không thể làm được chuyện đó với đồng hồ mặt trời!

Những con số trên một chiếc đồng hồ số hóa (đồng hồ điện tử) cũng được đọc theo cùng một cách như với những cây kim trên đồng hồ mặt số.

9:54:53

Số giờ – Số phút sau giờ chẵn – số giây sau phút chẵn.

Nếu chỉ có hai số, nó sẽ giống như chiếc đồng hồ chỉ có kim giờ và kim phút. Khi có 3 số, thì số cuối sẽ chỉ ra số giây đã qua đi.

Ở đồng hồ số hóa, bạn cần chú ý đến hai đặc điểm sau:

1. Dĩ nhiên nó cho phép bạn đọc giờ giấc rất dễ dàng. Hàng chữ ví dụ ở trang 67 chỉ "9 giờ 54 phút". Đúng là nghe có vẻ kỳ cục. Tốt hơn là bạn nói 10 giờ kém 6. Cách gọi này đúng cho rất nhiều thời điểm, ví dụ như "7 giờ 30" (7 giờ rưỡi), "6 giờ 50" (7 giờ kém 10), v.v...
2. Đồng hồ số hóa thường là một "dạng" chỉ giờ 24 tiếng. Một dạng chỉ giờ như thế còn nói luôn cho bạn biết liệu lúc đó là buổi sáng hay buổi chiều. Và chuyện này rất đơn giản: Ở những số lớn hơn 12, đó là giờ chiều. Bạn chỉ trừ đi 12 giờ là sẽ biết ngay bây giờ mấy giờ. Ví dụ khi đồng hồ chỉ 17 giờ 21, thì đó là lúc 5 giờ 21 phút chiều.

Thám tử May Mắn và những viên kim cương của bà nam tước - hay: đã tới thời điểm nhận tội

- Những viên kim cương của tôi! - bà nam tước hét lên. - Tôi để chúng nó trong hộp đồ nữ trang trên bàn trang điểm, bây giờ mất hết rồi!

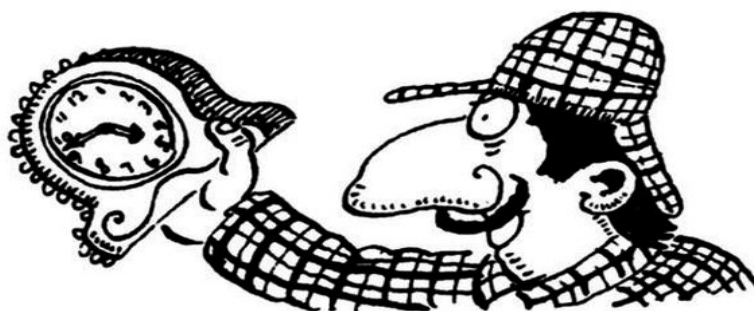
- Hừm! - thám tử May Mắn nói và đưa mắt nhìn quanh trong phòng. - Chắc là tên trộm đã rất vội vã. Gã ta đã ném đồng hồ của quý bà xuống nền phòng.



- Kể nào lại tàn nhẫn đến độ làm hỏng một chiếc đồng hồ vô tội nhỏ xinh như thế? - bà nam tước nức nở.
- Bây giờ nó còn ích lợi gì nữa đâu?

- Ích lợi lắm chứ, - thám tử May Mắn nói. - Các kim đồng hồ ngưng chuyển động kể từ khi đồng hồ rơi xuống sàn

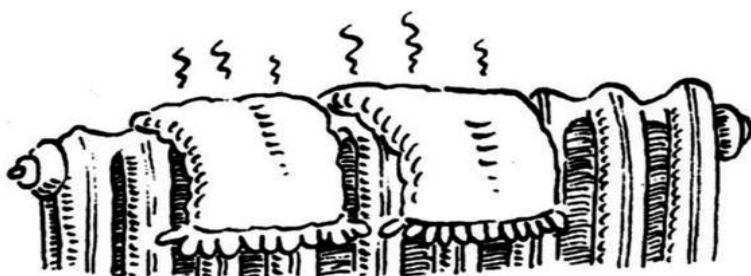
phòng, vậy là nó cho ta biết, vụ ăn cắp đã xảy ra chính xác vào lúc nào.



- Tôi muốn nói chuyện với tất cả những ai có khả năng lên vào phòng quý bà chiều hôm nay, - thám tử May Mẩn nói.

- Nhưng đó có thể là bất kỳ người nào trong nhà này! - bà nam tước chột há mồm ra lấy hơi, mặt nhợt như phấn bạc. - Ôi trời ơi! Kẻ đó đã nhìn thấy... ông biết rồi đấy... trên lò sưởi kia kia!

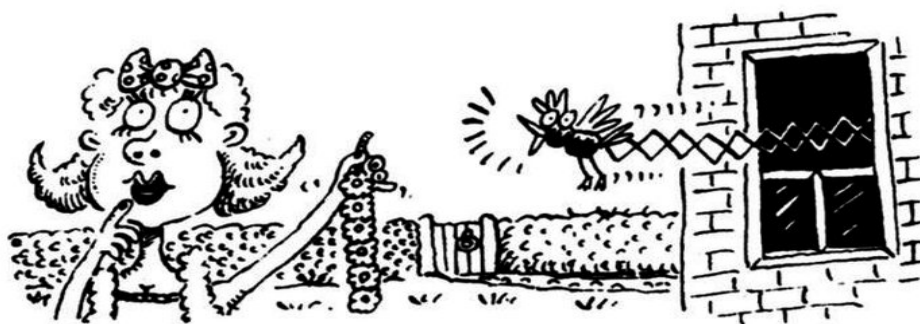
Thám tử May Mẩn nhìn quanh và phát hiện thấy một chiếc quần trong cỡ bự bằng vải hồng viền đăng-ten đang im lặng bốc hơi trong một góc phòng. Bà nam tước có lý, nếu là thám tử thì ông cũng sẽ thấy ngượng ngùng!



Sau đó, người ta triệu tập toàn bộ gia nhân và mời tất cả các vị khách đến tụ tập trong phòng thư viện; một cảnh sát viên mặc cảnh phục đứng gác bên cửa.

- Tôi cần phải kiểm tra xem tất cả các quý ngài đã làm gì vào chiều hôm nay, - thám tử May Mẩn nói và nhìn vào mặt từng người một. Ánh mắt không để lộ ra là ông đang nghi ngờ ai.

- Tôi đi hái hoa với bé Ngây Thơ trong vườn, - nàng Duyên Dáng cười khúc khích. - Và chúng tôi nghe tiếng đồng hồ quả lắc điểm 5 giờ chiều.



- Đồng hồ này bao giờ cũng chạy nhanh 15 phút, - Đại Tá Khuyết Khuyết nói.

- Thế lúc đó ngài ở đâu, thưa ngài đại tá, - thám tử May Mẩn hỏi.

- Tôi lau súng dưới nhà ngang, - câu trả lời vang lên. - Cái khăn lau bị vướng vào cò, thế là cái của quý đó nổ âm lên. Buuummm! Theo đồng hồ của tôi thì lúc đó chính xác là 14:46. Chắc phải có ai đó nghe tiếng nổ.



- Vậy ra là ông! – chàng tài xế Gói Chặt cười khúc khích. - Tiếng nổ to dễ sợ!

- Thế lúc đó chính xác là ông đang ở đâu, thưa ông? - thám tử May Mẩn hỏi người tài xế.

- Ồ không, ông không đẩy được cái tội đó cho tôi đâu! - Gói Chặt cười khẩy. - Lúc đó tôi đang chơi bài với cha đạo. Ông có thể hỏi ông ấy mà xem.

- Lúc đó là lúc mấy giờ? - thám tử May Mẩn hỏi.

- Khi tôi nhìn xuống đồng hồ đeo tay nạm kim cương của mình thì là lúc 5 giờ kém 15, - Gói Chặt cười vẻ nhạo báng. - Và bây giờ thì ông thôi cái trò lãng phí thời gian của chúng tôi đi. Tôi đã nói rồi, thủ phạm là gã quản gia.



- Ra vậy, ra vậy, - Đại Tá Khuyết Khuyết lắc đầu.

- Chiều hôm nay tôi được nghỉ việc, - ông quản gia khàn khàn nói khẽ. - Tôi đưa cô em gái Aggie của tôi ra ga, cho cô ấy lên chuyến tàu 4 giờ 46 phút.

- Thế này nhé, vào buổi chiều nay có một người trong số các quý vị đây đã lên vào phòng của bà nam tước và gây nên chuyện tội lỗi kia, - thám tử May Mẩn nói. Mà như thế còn chưa đủ, kẻ nọ lại nhìn thấy cả chiếc quần trong màu xanh lục của bà nam tước đang phơi trên lò sưởi.



- Xanh lục hả? Nó màu hồng chứ! - một giọng người cất lên.

- Ha ha ha! - thám tử May Mẩn hể hả cười. - Tôi đã biết trước mà! Ngài cảnh sát, hãy bắt ngay kẻ trộm!

Bạn có biết, người nào không có chứng cứ vắng mặt trong khoảng thời gian xảy ra vụ trộm không?

Câu trả lời: Nếu đồng hồ 24 giờ của ngài dài tá chỉ 14:46, thì ông ta đã lau súng 2 tiếng đồng hồ trước khi sự việc xảy ra. Qua đó ngài dài tá đã làm hỏng chứng cứ vắng mặt của mình và tự lộ gã chính là kẻ ăn trộm và kẻ đã nhìn thấy chiếc quần trong của bà nam tước!

Thử sức máy tính của bạn

Hãy nhập vào máy tính bài toán sau:

$$12345679 \times 9 = \quad \quad \quad (\text{đừng quên bỏ qua con số } 8)$$

Kết quả sẽ là gì? Nếu bạn có một chiếc máy tính tốt, bạn sẽ nhận được một kết quả hết sức độc đáo. Hãy thử xem!

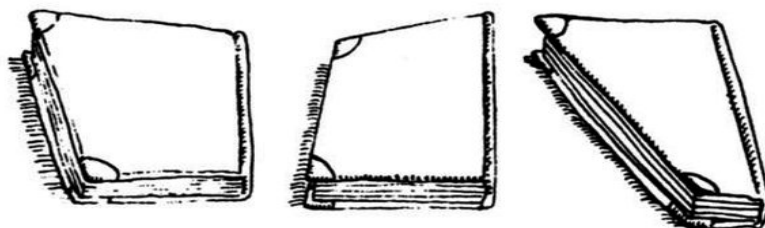
TÌM GÓC NÀO CHO THÍCH HỢP

... hay nói cách khác: tại sao bạn không bao giờ nên bắn súng đại bác!

- Ôi trời ơi! – linh mục la lên. - Không thể chịu đựng nổi mấy cuốn sách này!

- Có chuyện gì thế? - cha đạo hỏi.

- Nhìn mà xem, tất cả các góc sách chẳng có góc nào đúng cả!



- Góc là gì? - cha đạo hỏi.

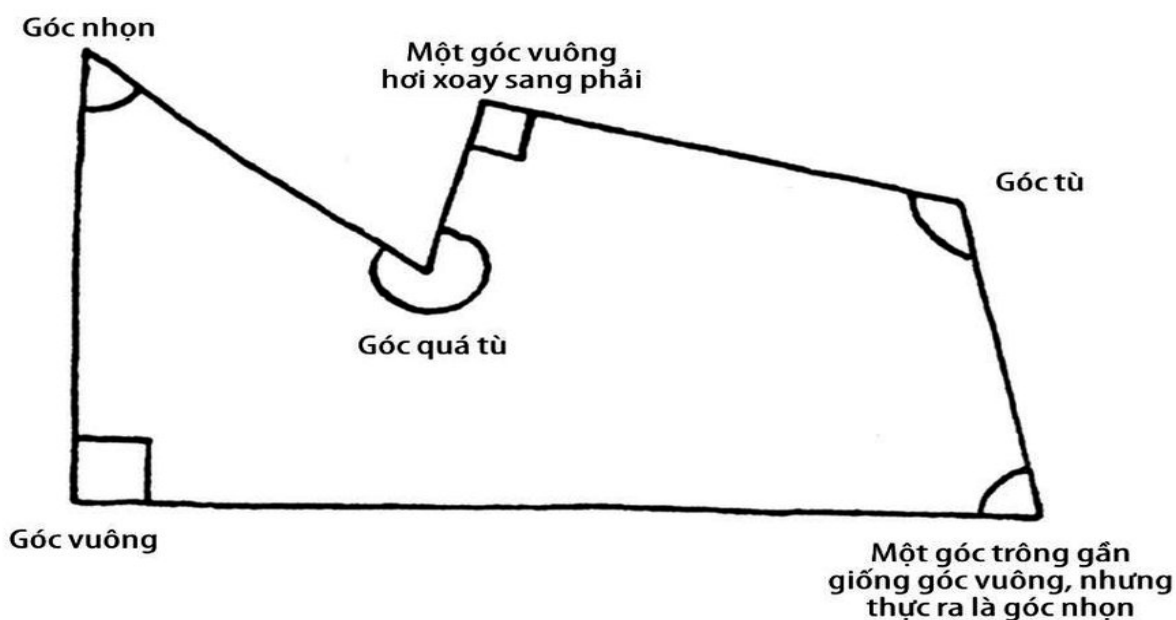
- Đây là cách người ta miêu tả rìa đồ vật, - linh mục nói. - Và tất cả các rìa sách ở đây hoặc đều quá lớn hoặc đều quá nhỏ. Nhưng loại sách này người ta không thể chồng lên nhau một cách tử tế, chúng sẽ rất dễ rơi từ trên giá xuống hoặc tự động mở ra. Thử xem này, một cuốn sách tử tế phải trông như thế này này: tất cả các góc đều bằng nhau.



- Nói chính xác thì tất cả các góc đều là góc vuông!

Có rất nhiều loại góc

Câu chuyện có vẻ hơi ngớ ngẩn kia giải thích góc vuông là gì. Những góc vuông sẽ tạo ra những mép hay rìa đồ vật chụm thẳng với nhau một cách gọn gàng xinh xắn. Nếu một góc trông như góc chữ Z, thì đó là góc nhọn, và một khi nó không vuông hay nhọn thì nó tù. Người ta thậm chí còn có cả một danh từ cho những góc lộn ngược: góc quá tù (góc kề bù với góc nhọn).



Rất dễ nhận ra các góc nhọn. Bạn thử tưởng tượng một góc cực kỳ nhọn, nhọn y như đầu của một cây kim găm ấy. Người ta thường nói các đầu kim là rất nhọn mà!

Các góc có một điểm khiến cho ta thật sự bực mình: chúng được đo bằng "độ". Vấn đề ở đây là, cả các nhà dự báo thời tiết cũng dùng "độ" để cho ta biết ngày mai trời nóng hay lạnh. Rất có thể người đầu tiên đi đo các góc là một quý ông tên là Độ, và ông ta muốn nổi tiếng. Dù là với lý do nào chẳng nữa, nếu con người tìm được một đơn vị khác cho việc đo đạc các góc thì hay biết bao nhiêu. Bạn cũng có thể tự nghĩ ra một từ khác thay cho từ đó. Nếu làm như vậy, ông giáo dạy môn toán

của bạn sẽ không còn cơ hội để kể những câu chuyện tiêu lâm như chuyện sau đây...



Một độ là tương đối nhỏ, nhỏ đến mức một góc vuông có đủ chỗ cho tới 90 độ. Nếu bạn xếp liền nhau 90 góc 1 độ, bạn sẽ có một góc vuông.



Vài góc thật nhọn



Một góc 90 độ

Góc cộng với góc

Ở đây người ta ghép hai góc vuông lại với nhau:



Hai góc 90 độ



90 độ cộng 90 độ

Bạn sẽ có một đường thẳng! Nếu bạn muốn mọi người thấy tài thông minh của mình, bạn có thể kể cho người ta nghe rằng, một đường thẳng thật ra là một góc 180° . (Lúc nào cũng viết chữ “độ” ra thì thật là nhàm chán, thế nên người ta viết tắt bằng con số 0 nhỏ xíu nhích lên trên).

Con số 180 là một con số thú vị: cả ba góc trong một tam giác cộng lại sẽ luôn cho ta 180° . Bạn có thể chứng minh điều đó mà không cần phải tính toán lồi thôi! Bạn chỉ cần một mảnh giấy và một cái kéo mà thôi.

1. Hãy cắt ra một hình tam giác. Hình dạng không quan trọng, miễn các cạnh của nó thẳng.



2. Xé ba góc ra.



3. Xếp ba góc đó liền nhau



4. Nhảy một bước thật cao lên trời và kêu to: “Nhìn này! Đây là một đường thẳng, mà một đường thẳng là một góc 180° , thế nên ba góc kia cộng lại là 180° .”



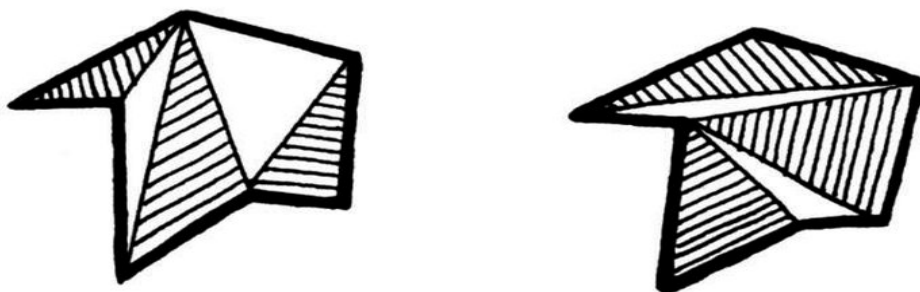
(Mà này: bạn đã quên tựa đề chương này chưa? Hay bạn vẫn còn chờ để xem vụ bắn súng đại bác? Chẳng bao lâu bạn sẽ được biết thôi. Cho tới lúc đó, đừng quá nóng nảy nhé!

Vậy đấy, giờ thì bạn biết các góc của một tam giác cộng lại bằng 180° . Thế còn tứ giác thì sao? Bạn thử xem lại quyển sách mà bạn đang cầm trong tay xem. Nó khá là vuông vắn, nó có 4 góc vuông và 4 cạnh (các hình đẹp thường có nhiều cạnh, giống như những viên đá vậy). Khi một vật có 4 cạnh thẳng, thì các góc của nó cộng lại bao giờ cũng cho ta một con số gấp đôi con số 180° , tức là 360° . Điều đó có nghĩa gì? Thôi, bạn hãy nhắc lại thí nghiệm mà bạn vừa làm với tam giác đi, chỉ có điều nhớ cắt ra một hình tứ giác có 4 cạnh (bạn cũng có thể đơn giản cắt một hình tam giác, rồi cắt đi mất một góc của nó). Xé 4 góc của hình tứ giác ra. Chuyện gì xảy ra nào? Khi xếp chúng kề nhau, bạn sẽ có một kết quả tương tự như trong hình sau:



Tất cả các phần đều rất khít với nhau! Chuyện này vẫn đúng ngay cả khi bạn có những góc quá tù (lớn hơn 180°).

Ngoài ra, chuyện một vật thể có bao nhiêu góc là không quan trọng. Bạn sẽ dễ dàng tìm ra tổng tất cả các góc của nó là bao nhiêu độ bằng cách cứ đơn giản chia hình dạng đó ra thành các tam giác qua việc nối các đỉnh lại với nhau (chú ý đừng để các đường nối cắt nhau).

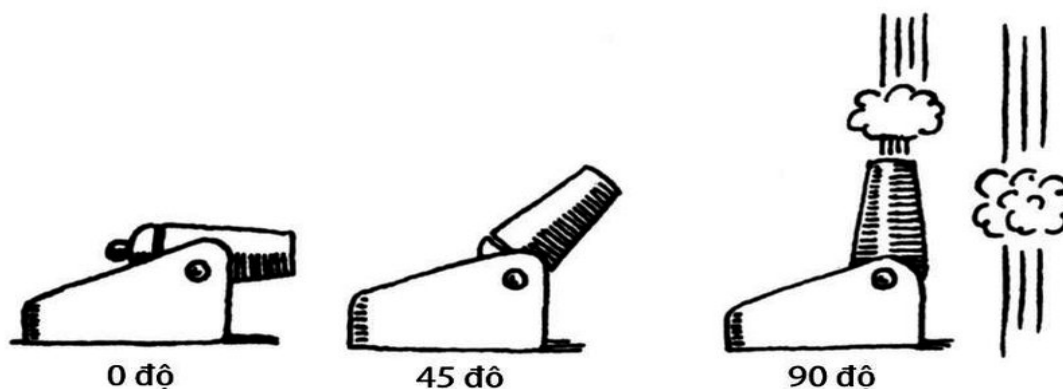


Bạn thử nhìn các hình có 7 cạnh trên đây mà xem. Bạn thấy đấy, chúng được chia ra thành hai dạng hình tam giác. Mỗi hình 7 cạnh trên đây cho ta 5 hình tam giác. Vì mỗi hình tam giác sẽ cho 180° , nên trong trường hợp này, chúng ta có $5 \times 180^\circ$ (tức là 900°): Đây là tổng các góc của một hình thất giác (7 cạnh). Nếu bạn thấy việc chia hình dạng thành các tam giác là quá vất vả, thì bạn chỉ cần đếm số góc của hình nọ, trừ đi 2, rồi nhân với 180° mà thôi! Kết quả sẽ xuất hiện ngay lập tức.

Câu hỏi về súng đại bác

Thế tất cả những chuyện đó liên quan gì đến súng đại bác? Cha, nếu bạn muốn bắn đi một viên đạn từ súng đại bác, đầu tiên bạn phải ấn định độ cao cho nòng súng. Đây là cách nói phức tạp của người trong ngành, để chỉ rằng đầu nòng súng phải trở lên trời theo hướng nào.

Độ cao này được đo bằng độ. Ở độ cao 0 độ, nòng súng sẽ nằm song song với mặt đất. Trong hình sau là vài thí dụ độ cao:

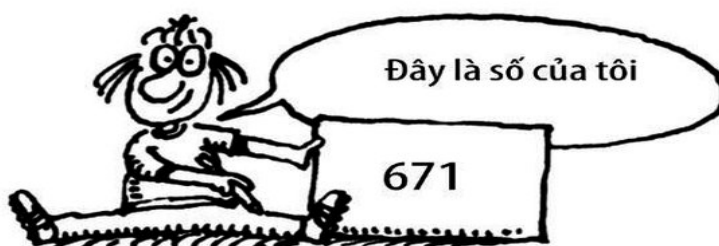


Bạn có thấy độ cao nào mà người ta không bao giờ được phép sử dụng không? Chính nó, độ cao 90 độ. Ở độ cao này viên đạn sẽ được bắn thẳng đứng lên trời và sẽ rơi ngay xuống đầu bạn.



Một mảnh hay

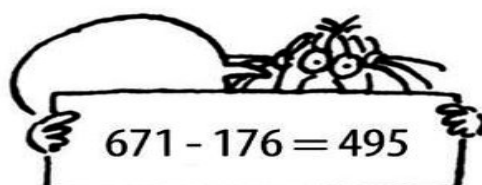
- Hãy viết một con số có ba chữ số khác nhau.



- Hãy viết những con số đó theo thứ tự ngược lại.



- Lấy số lớn trừ đi số nhỏ.



- Viết kết quả theo thứ tự đảo ngược.



- Cộng hai số mới lại với nhau.



- Kết quả bao giờ cũng là 1089!



Bạn có muốn trở tài “xỏ mũi” bạn bè một cú không? Thế thì hãy viết số “1089” lên một miếng giấy, rồi đặt úp nó xuống mặt bàn, sau đó bạn bắt đầu trò chơi. Dù các bạn của bạn có nghĩ ra số nào chẳng nữa thì họ cũng sẽ rất ngạc nhiên khi bạn chỉ cho họ thấy kết quả!

Chú ý: Trong những trường hợp cực kỳ hiếm hoi, kết quả sẽ là 198. Trong trường hợp đó hãy yêu cầu đối tượng của bạn viết ngược con số đó lại (891) rồi cộng hai số với nhau. Kết quả ngay lập tức sẽ lại là 1089!

NHỮNG NHÀ TOÁN HỌC THỰC THỤ

Làm cách nào để nhận ra một nhà toán học thật sự?

Đây là cách phân biệt:

- Anh ta sẽ cạo quậy chân không ngừng khi xem một quyển niên giám điện thoại.
- Thường sẽ có một ống quần bị đứt lộn vào phía bên trong tất.
- Nếu trên đầu anh ta là tóc thật, thì trông nó bù xù như tóc giả.
- Anh ta sẽ không hiểu được một chuyện tiểu lâm; nhưng anh ta lại cười đến đau bụng vì những thứ khác ví dụ như về đồ gỗ, về bản đồ thành phố hoặc về dầu gội đầu.
- Anh ta nhìn trân trân vào màn hình của một chiếc ti vi đã tắt máy.

Và yếu tố đặc biệt đặc trưng là:

- ... anh ta đi giày da màu nâu với mũi giày nhọn màu đen.

Một trong những điểm nhận dạng kể trên sẽ để lộ ra một nhà toán học thực sự của ngày hôm nay, nhưng thời trước không hẳn đã thế. Nói cho đúng ra, rất nhiều nhân vật trong số các gương mặt “sành điệu” nhất 5000 năm qua là các nhà toán học!

Nhà toán học – ảo thuật gia

Thời trước, con người ta rất dễ bị lóa mắt trước những người chỉ thông minh hơn họ chút đỉnh. Đặc biệt những ngày đầu năm hay khi trăng tròn là những dịp quan trọng. Ai có thể báo



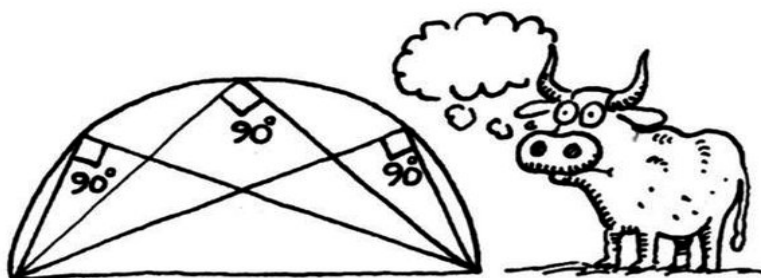
trước ngày mùa đông bắt đầu hoặc thậm chí báo trước một ngày nguyệt thực, người đó sẽ trở nên nổi tiếng và rất được kính trọng. Trước đây tròn 5.000 năm, người ta tiến hành xây dựng những công trình khổng lồ bằng đá (ví dụ như Stonehenge ở nước Anh). Có một lý thuyết cho rằng chúng được tạo nên để trợ giúp cho các nhà toán học thời đó thực hiện tính toán của họ. Thế nên cũng dễ hiểu vì sao thời đó người ta coi các nhà toán học là các ảo thuật gia với những khả năng đặc biệt. Rất có thể họ còn cố gắng nạp cho mặt trời và mặt trăng cả mạng người ấy nữa chứ!



Thales

Tại nước Hy Lạp cổ ngày trước, toán học là một môn được yêu thích như chúng ta ngày nay yêu thích nhạc pop hoặc bóng đá. Người ta ganh nhau đưa ra các lời giải và phát triển nên các lý thuyết căn bản. Vào khoảng 550 trước công nguyên, một ông trùm dầu ôliu tên là Thales đã trở thành siêu sao khi tạo nên được vài thứ hoàn toàn mang tính căn bản. Có phải như thế có nghĩa ông ấy là một người nhảm chán chẳng? Hoàn toàn không: Khi tổ chức tiệc mừng phát minh của mình, ông ấy ra tay cảm ơn và tế các vị thần linh cả một con bò mộng! Con thú

tội nghiệp đó mất mạng sau khi Thales chứng minh được rằng tất cả các góc nội tiếp chắn nửa đường tròn (nhìn hình dưới đây) đều là góc vuông (mệnh đề Thales).



Pythagore

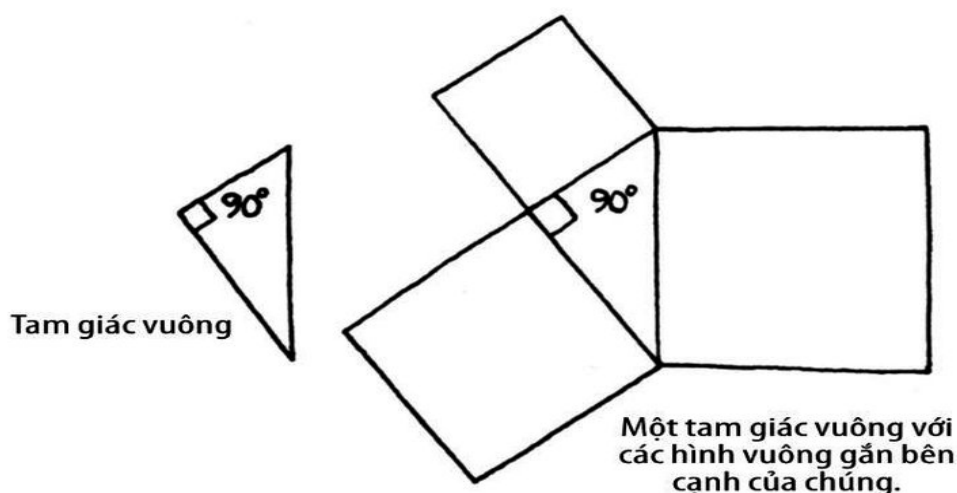
Pythagore dựa trên các kiến thức của Thales và thành lập nên một dòng tín ngưỡng toán học với các chữ số và kí hiệu riêng. Các con chiên của ông ấy phải tuân thủ rất nhiều điều lệ. Một trong những quy định đó là: họ không bao giờ được phép ăn đậu!



Pythagore đã tìm ra rất nhiều điều thú vị và cực kỳ thông minh, ví dụ tính hài hòa (Harmonie) trong âm nhạc. Thế nhưng bài ca thành công nhất của ông ấy là việc chứng minh rằng:



Bạn thử nhìn bức tranh dưới đây, bạn sẽ hiểu ra ông Pythagore muốn nói gì.

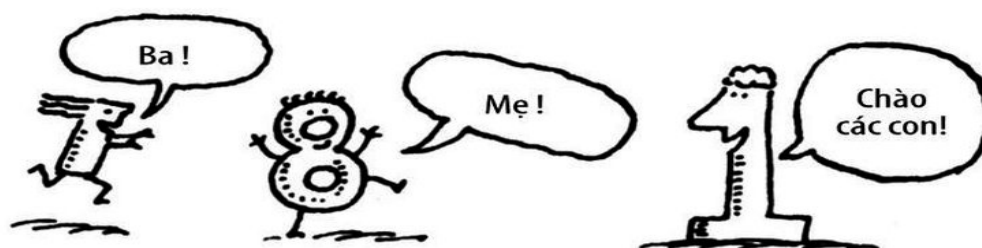


Một tam giác với một góc 90° là một tam giác vuông. Cạnh huyền là cạnh dài nhất và luôn nằm đối diện với góc vuông.

Nếu bạn vẽ thêm vào cho mỗi cạnh của tam giác vuông kia một hình vuông, thì Pythagore nói rằng khi cộng diện tích của hai hình vuông nhỏ với nhau, bạn sẽ có diện tích của hình vuông lớn.

Nghe chán quá phải không? Chắc chắn là không, bởi vì nhờ vào định luật này mà con người ta xây được cầu và các ngôi nhà chọc trời. Người ta thậm chí còn có thể lên kế hoạch xây dựng một sân vận động bóng đá!

Pythagore và các con chiên của ông đam mê các chữ số đến mức nhiều khi họ nổi điên lên vì chúng. Họ ấn định rằng tất cả các con số chẵn là thuộc giới nữ và tất cả các con số lẻ là thuộc phái nam, chỉ trừ con số 1. Con số này là bố và mẹ của tất cả các các số khác...



... thế nhưng khi họ nhận ra rằng, có những vấn đề mà cả những con số vĩ đại của họ cũng không thể giải quyết được, họ lại sưng sờ đau đớn đến mức gân cổ lên mà phủ nhận điều đó...

Cuộc chiến toán học

Không thể tin được, đúng không nào? Nhưng trong đời thực, con người ta thường cãi cọ, thậm chí chiến đấu chống lại nhau để chứng minh lý thuyết và lời giải của mình là tốt nhất.



Vì Pythagore cùng đám học trò của ông đều rất thông minh, nên không ít những người khác, ví dụ như nhóm Eleaten chẳng hạn, đã không cưỡng được cơn hứng thú phải chọc cho nhóm người thông thái nọ nổi giận lên! Họ đặt ra những câu hỏi phức tạp khủng khiếp, những câu hỏi mà phái Pythagore không thể giải nổi với những phương pháp quen thuộc của mình. Người hùng trong phái Eleaten là Zeno. Thứ ông yêu nhất trong đời là tìm ra các nghịch lý. Đó là những thứ trông có vẻ như thực đấy, nhưng lại không thể là sự thật.

Nghịch lý của Zeno về người chạy bộ và con rùa

Một người có thể chạy nhanh gấp 10 lần một con rùa. Thế nhưng nếu ta thả cho con rùa chạy trước 1 km thì người chạy bộ kia sẽ không bao giờ chạy vượt qua nổi nó. Bạn thử nghĩ mà xem...



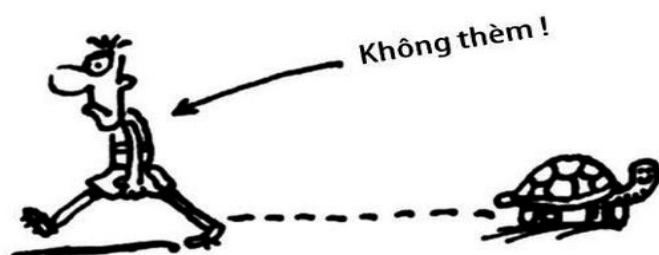
Người chạy bộ chạy được 1 km, nhưng trong khoảng thời gian đó thì con rùa đã bỏ chạy đi tiếp $1/10$ km, thế nên bây giờ nó vẫn ở trước người chạy bộ $1/10$ km.



Người chạy bộ chạy tiếp $1/10$ km kia, nhưng lúc đó thì rùa đã lại bò tới phía trước một chút.



Người chạy bộ lại chạy tiếp cái đoạn đường ngắn tẻ đó, trong khi anh ta đang làm điều này thì con rùa cũng chuyển động và lại bò lên phía trước được một chút xíu chút xíu. Và cứ thế tiếp tục! Ngay cả khi khoảng cách giữa hai người có nhỏ xuống bao nhiêu chăng nữa thì người chạy bộ cũng không bao giờ vượt được con rùa.



Dĩ nhiên chúng ta biết rằng, sự thật thì người chạy bộ có khả năng vượt qua con rùa, nhưng đây là chuyện rất khó chứng minh.

Euclide

Khi những con người thông minh cãi cọ với nhau, thì có một chuyện thú vị là họ phải suy nghĩ căng thẳng hơn nữa và đưa ra những ý kiến còn thông minh hơn nữa. Vào khoảng 300 năm



trước công nguyên, lại thêm một người Hy Lạp khác có tên là Euclide ra sức thu thập những lời giải và các lý thuyết tốt nhất của mọi anh chàng mê toán vào trong cuốn sách *Elemente* của ông, cuốn sách đó ngày hôm nay vẫn được liệt vào hàng những cuốn sách nổi tiếng nhất của lịch sử thế giới.

Euclide có thể được coi là một con chiên theo đạo Pythagore, nhưng ông cũng đưa ra được một vài lý thuyết rất thú vị của riêng mình. Trong số đó phải kể đến một bài giải rất sang trọng. Ông chứng minh một cách rõ ràng rằng chúng ta có nhiều vô hạn các số nguyên tố.

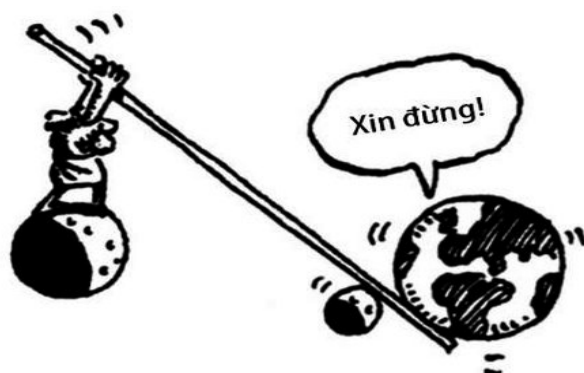
Trong cuốn *Elemente* hầu như có viết về tất cả những gì người ta cần phải biết về nền tảng toán học, và nó đã khiến cho các nhà toán học vĩ đại sau đó nảy ra không ít sáng kiến. Trong số họ nổi lên một vài chàng trai rất mực thông minh. Một trong những nhân vật quan trọng nhất của số này ví dụ là...

Archimedes vĩ đại

Archimedes là một trong những người vĩ đại nhất mọi thời đại. Chắc chắn bạn sẽ thấy ông ấy quả thật có tầm cỡ thế giới – nếu hiểu rằng ngày ấy ông chỉ được làm việc bằng bút, thước kẻ và compa, chứ hoàn toàn không có những máy tính bảnh bao như chúng ta bây giờ. Mà ngày đó cũng lại chưa có một hệ thống tử tế để ghi số hoặc là tính toán! Sau đây là một vài thứ mà Archimedes đã tìm ra...

Hệ thống đòn bẩy khổng lồ

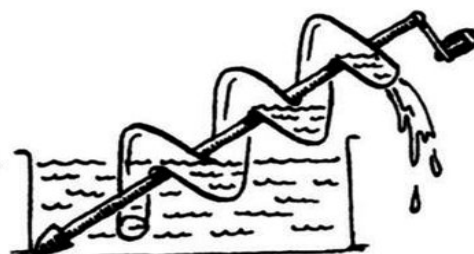
Hệ thống này lớn đến mức thành phố quê hương Syracuse của ông ở vùng Sizilien đã nhờ vào nó mà hủy diệt được đoàn tàu của



quân địch! Archimedes nhận ra rằng, lực của đòn bẩy là mạnh không thể nào ngờ nổi, và ông khẳng định: "Hãy cho tôi một điểm tựa tôi sẽ bẩy được cả Trái đất lên."

Ống xoáy Archimedes

Khi người ta xoay cái ống loàng ngoàng hình con rắn này, nước có vẻ như có khả năng chạy ngược lên trên!



Máy tính bằng cát

Một hệ thống số vĩ đại. Ngày đó loài người chưa có một phương pháp tử tế để viết những con số lớn; thế là Archimedes nghĩ ra một hệ thống. Hệ thống này dựa trên đơn vị là Myriade, có nghĩa là 10.000, một vạn. Ông gọi một vạn vạn là kết quả của một vạn nhân với bản thân nó (đây là một số rất lớn) rồi lại lấy một vạn vạn nhân với nhau. Sau đó ông có thể ghi chép lại điều này rất ngắn gọn. Và qua đó chứng minh rằng, người ta có thể ghi lại mọi con số trong một dạng ngắn gọn nhất. Bằng cách này, Archimedes đã tính ra số lượng tất cả các hạt cát trên thế giới là 10^{51} !



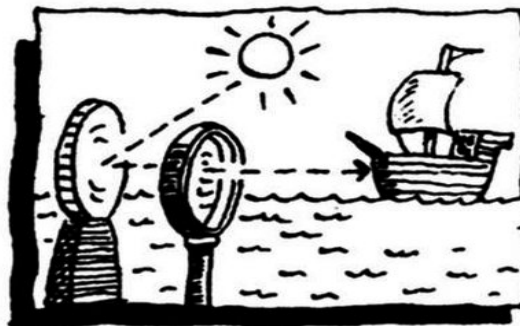
Những máy bắn khổng lồ

Thành phố Syracuse dùng sáng kiến này của Archimedes để chống lại những đội quân xâm lược thành Rome.



Một khẩu súng bắn tia mặt trời!

Người ta đồn rằng Archimedes đã sắp xếp các tấm gương sao cho chúng tụ tập các tia nắng mặt trời lại, rồi chĩa vào những đoàn thuyền địch, khiến cho thuyền tự bốc cháy!



Archimedes đi tắm

Bất chấp tất cả những chiến công lẫy lừng của ông, Archimedes nổi danh nhất vì chuyện sau đây: Ông nhảy khỏi bồn tắm, trần truồng chạy ngay ra ngoài phố và kêu lên rõ to: - Eureka!



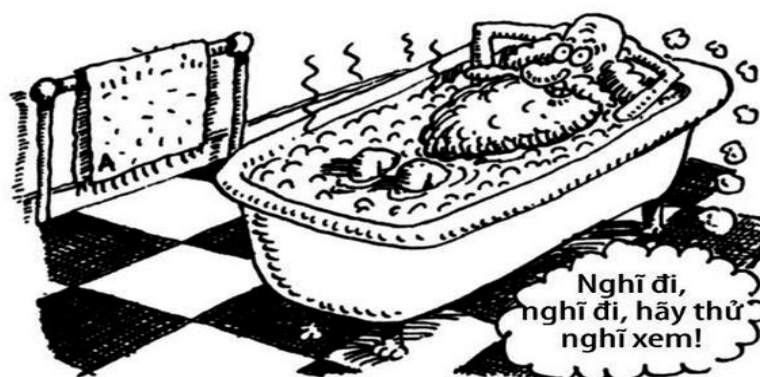
Eureka có nghĩa là: "Tìm ra rồi!" - Thế nhưng ông vừa tìm ra điều gì? Bạn còn nhớ không? Vào phần đầu của cuốn sách này bạn đã đổ nước vào bồn tắm cho nó đầy đến tận rìa rồi trèo vào trong bồn. Chính xác, đó là chuyện Archimedes đã làm.

Nhà vua đoán rằng vương miện của ông không được làm bằng vàng nguyên chất, nhưng không biết phải chứng minh điều đó ra sao. Khi ngồi trong bồn tắm, Archimedes chợt nghĩ ra cách giải: Khi bỏ một vật vào trong một bồn chứa đầy nước thì thể tích của phần nước bị tràn ra ngoài chính bằng thể tích của vật nọ (lực đẩy của nước). Vậy là nếu ông thả vương miện của nhà vua vào bồn đựng nước, ông sẽ nhận biết được nó có làm tràn ít nước hơn số nước sẽ tràn ra ngoài khi ông đặt một lượng vàng nguyên chất có cùng trọng lượng vào bồn hay

không. Nếu lượng nước ít hơn, thì chúng tỏ người ta đã dùng món kim loại là bạc rẻ tiền hơn và nhẹ hơn, thế vào vàng. Một sáng kiến rất hay của Archimedes, nhưng rõ ràng là rất tệ cho mấy tay thợ kim hoàn!



Vì thường xuyên nằm trong bồn tắm và suy nghĩ, nên Archimedes còn tìm ra được nhiều điều thú vị khác về việc cơ thể chúng ta nổi hoặc chìm và tại sao. Nếu ông không thích tắm bồn như vậy mà thích tắm đứng hơn, có lẽ đám con cháu ông là chúng ta sẽ không bao giờ làm ra được cả tàu thủy lẫn tàu ngầm!



Sự chiến thắng của quả cầu

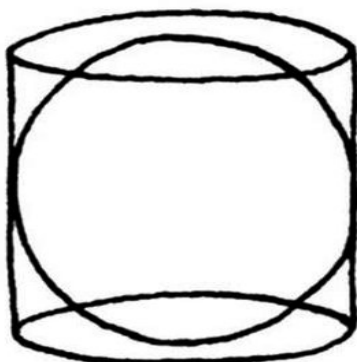
Đối với Archimedes, công trình vĩ đại mà ông coi trọng hơn cả lại không phải là dàn máy bắn đá giết người hoặc hệ thống đòn bẩy thông minh, ông thích thú nhất với đẳng thức bé xiu sau:

$$V_s = 4/3\pi r^3$$

Với đẳng thức này, bạn sẽ tính ra được diện tích của một quả cầu. Một quả cầu là một vật thể tròn tuyệt đối, giống như một quả bóng vậy. Chữ r nhỏ nhỏ trong đẳng thức kia tượng trưng cho bán kính quả cầu, tức là khoảng cách từ ngoài rìa cho tới tâm. Còn chữ p nhỏ nhỏ được người ta gọi là pi, và có độ lớn khoảng 3,14.

Archimedes chứng minh rằng, một quả cầu có dung lượng đúng bằng $\frac{2}{3}$ của hình trụ nhỏ nhất có thể chứa được nó. Nói cách khác, nếu bạn có một quả bóng, quả này nằm vừa lọt trong một chiếc lon tròn có nắp, thì quả bóng của bạn sẽ chiếm $\frac{2}{3}$ phần không gian trong lon.

Archimedes hãnh diện về phát minh này tới độ người ta đã khắc lên bia mộ ông hình một quả cầu bên trong một hình trụ.



Bất chấp tất cả những thứ vũ khí mà Archimedes tạo ra cho việc bảo vệ thành phố, quân thành Rome một đêm nọ vẫn xâm chiếm được Syracuse. Rất nhiều người bị giết chết, nhưng vị tướng thành Rome là Marcellus đã ra lệnh tha mạng cho ông già 75 tuổi Archimedes. Thật đáng tiếc làm sao, ông lại gặp phải một tay lính nóng nảy đúng vào lúc ông đang vẽ những con toán của mình lên mặt cát. Archimedes khiến hấn nổi giận bằng câu ra lệnh: “Đừng làm phiền mấy vòng tròn của ta!” - Không biết người đối diện với mình là ai, tay lính nọ đã giết chết ông.

Một kết thúc không có hậu



Mặc dù Archimedes sống ở vùng Sizilien và đã từng học ở Ai Cập, nhưng thật ra ông là người Hy Lạp. Sau khi ông qua đời, người thành Rome xâm chiếm toàn bộ đất Hy Lạp, và môn toán học dần dần trở thành lỗi mốt. Vẫn còn vài người yêu mến nó, nhưng không còn được hỗ trợ một cách đặc biệt nữa và số lượng các tín đồ cũng ngày một ít đi.

Trong số những người cuối cùng còn yêu mến môn toán học này có một người phụ nữ thông minh tên là Hypatie, bà đã diễn thuyết trước những đám người khổng lồ vào khoảng 400 năm sau công nguyên.

Không may cho bà, đám dân theo Đạo Thiên Chúa coi bà là một kẻ báng bổ Chúa Trời, một kẻ phản đạo. Và thế là họ muốn dọa nạt các tín đồ của bà một chút. Một ngày kia, bà bị giật từ trên xe xuống và bị kéo vào trong nhà thờ, nơi bà bị trị tội dã man cho đến chết.

Bạn đâu có biết rằng, các thầy cô giáo toán học lại sống một cuộc sống nguy hiểm đến như vậy, đúng không?

Đội quân mafia toán học

Một trong những nhà toán học Hy Lạp cuối cùng là Diophante, sau này đã được mệnh danh là "cha đẻ môn đại số". Môn đại số đặt ra những câu đố rất đặc biệt, bắt bạn phải giải mã và tìm ra những con số bí mật. Những con số bí mật đó được viết bằng chữ cái (x là chữ cái người ta thích dùng nhất). Một số câu đố rất đơn giản, nhưng một số khác thì lại phức tạp đến chết người.

Sau đây là một vài phương trình đại số và tên của chúng. Bạn đừng lo! Bạn không cần phải giải chúng đâu, trừ trường hợp bạn khẳng khẳng muốn làm điều đó.



- Một phương trình đại số cực kỳ đơn giản: $x = 6 + 2$
 Đây là một phương trình tuyến tính. Dĩ nhiên rồi, x giờ đây bằng 8! Dễ như ăn kẹo.



- Khó hơn một chút: $2x^2 + 3x = 27$
 x^2 cho biết đây là một phương trình bậc hai.



- Khó hơn nhiều: $5x^3 + 7x^2 + 2x = -16$
 Vì x^3 nên phương trình này là phương trình bậc ba.



- Cứu tôi với! $3x^4 - 5x^3 + 9x^2 + 2x = 43$
 x^4 cho bạn biết: phương trình này là phương trình bậc bốn.



- Nổ tung não bộ: $3x^5 + 41x^4 - 2x^3 - x^2 + 7x = 3$
 x^5 có nghĩa là: a ô ô... ô – tôi... tôi buồn nôn quá!



Khoảng 1.000 năm sau cái chết của Diophante, môn đại số trở nên được yêu thích tại Italia. Một vài gã trai tồi tệ, ví dụ như bọn cho vay nặng lãi hoặc bọn chơi bài ăn tiền gian lận, đã bẻ gãy tất cả các kỷ lục và mỗi lúc một giải được các câu đố đại số phức tạp hơn. Bọn họ rất thích thi thố tài năng tính toán, và thường người ta cũng cá cược rất nhiều tiền. Tiền được đặt cho ứng cử viên nào mà người ta tin là anh ta có khả năng giải được các bài toán, y hệt như trò cá cược trong môn quyền Anh ngày nay.



Một cuộc đua tranh hào hứng và căng thẳng đã xảy ra giữa một người đàn ông tên là Fior và một người có bí danh là "Tartaglia" (người nói lắp bắp). Họ tung đòn về phía nhau bằng những phương trình rắc rối, thế rồi anh chàng Tartaglia nói lắp đã chiến thắng. Anh ta không chỉ được thu gom tiền bạc, mà còn đồng thời phát hiện ra một phương pháp rất hữu hiệu cho việc giải một loạt các phương trình đại số bậc ba.

Chẳng bao lâu sau, Tartaglia đối mặt với Jérôme Cardan, một kẻ có rất nhiều nghề: là nhà thiên văn, bác sĩ, nhà văn đồng thời cũng là một tay cờ bạc, bạn của giáo hoàng và cha của một kẻ giết người. Cardan thuyết phục Tartaglia để lộ phương pháp bí mật kia ra cho ông ta biết, rồi ông ta bỏ trốn và công bố nó trong cuốn sách "Ars magna" của mình. Trong cuốn sách này, còn in cả cách giải của Ludovico Ferrari cho các phương trình bậc bốn phức tạp hơn nữa.

Một nhà toán học nhàm chán?

Chúng ta vừa nhắc tới Ludovico Ferrari, người đàn ông đã bẻ khóa được những phương trình bậc bốn.

Để hiểu các phương trình bậc bốn, người ta cần một lượng não bộ khổng lồ, và để giải được chúng, người ta cần thêm một lượng não bộ như vậy nữa. Về cuối đời, ông đã bị em gái của mình đánh thuốc độc.



Thêm một vài anh hề nực cười nữa

Trong danh sách các nhà toán học nổi tiếng còn phải kể đến hàng chục những gương mặt “xiên xiên” khác. Bạn có biết cuốn sách “Alice lạc vào xứ sở thần tiên” không? Một cuốn sách cực kỳ hấp dẫn, nhưng cũng hơi có chút kỳ kỳ! Người viết nên nó lấy bí danh là Lewis Carroll, nhưng tên thật là Charles Lutwidge Dodgson. Ông là một nhà toán học của trường đại học Oxford, chuyên ngành logic. Ông qua đời cách đây khoảng 100 năm (có lẽ bạn đã được nghe kể về tay thợ làm mũ hoặc là về con đầm cơ chơi bóng Krocket với những con cò Flamigos và chốc chốc lại mở miệng kêu: “Chặt đầu...!” Lewis Carroll là người nghĩ ra những chuyện như vậy đấy!)

Hay ta thử nói đôi chút về cậu thiếu niên người Pháp Évariste Galois? Trước khi qua đời ở tuổi 20, ông đã vội ghi lại một vài lý thuyết về đại số mà ông nghĩ ra. Phải nhiều năm sau đó, người ta mới nhận ra rằng ông chính là một siêu sao toán học nhưng khi còn sống ông lại luôn thi trượt, cãi lời thầy cô giáo và đã bị bắt giam về tội đe dọa chống lại cả nhà vua. Năm 1832, ông đã chết trong một trận đấu kiếm.



Danh sách các nhân vật kỳ quặc trong làng toán học là dài vô tận (ví dụ như ngài giáo sư người Mỹ, người chỉ có khả năng suy nghĩ khi ngồi trên tàu ngầm đi xuyên qua lòng đất!). Nếu kể danh tất cả những người đó thì quyển sách này sẽ khá là nhàm chán, thế nên ta hãy chuyển qua một chuyện khác.

Söicöù tröi (tiếp theo)

Trong thời gian đó, ở thành Rechenstein đã xảy ra những chuyện khủng khiếp. Nàng công chúa Laplace bị giam lên tít ngọn tháp cao vút. Người ta ép nàng phải ngồi đếm số mãi miết, đếm mãi không thôi. Đúng là một chuyện tồi tệ...

" ... ba trăm ba mươi chín triệu tám trăm hai mươi tám ngàn chín trăm năm mươi chín. Ba trăm ba mươi chín triệu tám trăm hai mươi tám ngàn chín trăm sáu mươi. Ba trăm ba mươi chín triệu tám trăm hai mươi tám ngàn chín trăm sáu mốt..."

Tội nghiệp nàng công chúa, nàng mới vừa bắt đầu thôi. Còn phía bên dưới thì các chiến binh Vector đứng cảm bối rối nhìn nhau.



- Chúng tôi nghe tiếng của công chúa! - hạ sĩ nói. - Nhưng tôi không biết tiếng phát ra từ đâu.

- Trong lá thư có nói đến một cửa sổ hình thoi, - Đại Tá Rút Ngắn bảo.

- Là cửa sổ nào vậy? - hạ sĩ hỏi. - Mỗi cửa sổ ở đây lại có hình dạng khác hẳn.

Họ xoay sang phía Thag và nhìn ông ra ý hỏi. - Ông có chắc là ông có thể trả giá tiền ở cấp mười lăm không? - ông này hỏi.

- Dĩ nhiên rồi, chỉ là chuyện xu lễ mà, trời ạ! - Đại Tá Rút Ngắn trả lời.

- Thôi được, - Thag nói. - Hình thoi là một hình có bốn cạnh dài bằng nhau.

Các chiến binh đưa mắt nhìn quanh và nhìn các khuôn cửa sổ.

- Ý ông muốn nói đến một hình vuông? - Đại tá nói, người vừa phát hiện thấy một khuôn cửa sổ hình vuông nằm ngay dưới chân tháp. - Cái này có bốn cạnh dài bằng nhau.

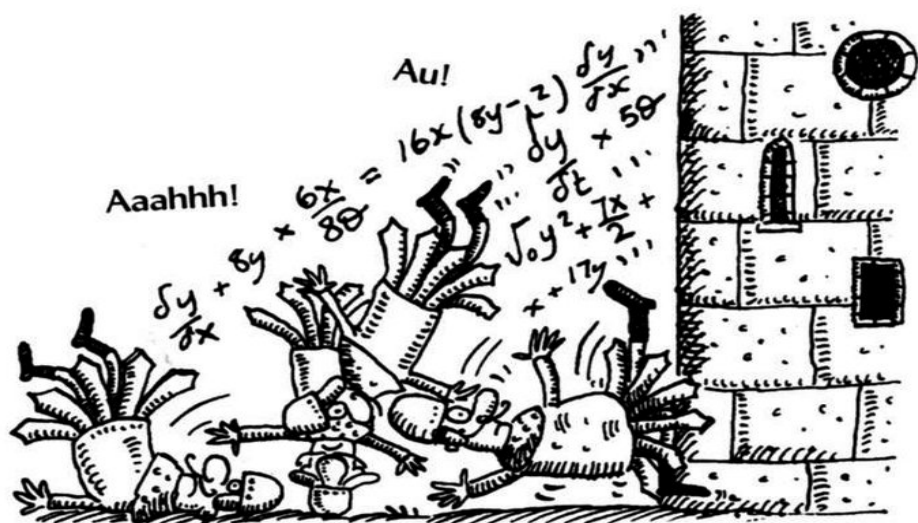
- Đúng, một hình vuông cũng tương tự như một hình thoi, - Thag công nhận, nhưng trước khi ông ta kịp nói tiếp thì ngài đại tá đã xoay sang phía quân lính của mình.

- Chính nó, anh em ta! - ngài kêu lên. - Quân giải phóng - ta ra lệnh tấn công!

- Tara tara tara, - các chiến binh Vector dứng cảm đồng thanh hô lên và ném mình vào khuôn cửa sổ hình vuông.

- Ái chà, đau quá, - họ đồng thanh la lên khi một tia phương trình vi phân phun thẳng về phía họ. Đó là những phương trình vi phân nguy hiểm nhất, hung tợn nhất từng được tìm ra trong môn toán học.

- Đúng là một tay đều! - Đại Tá Rút Ngắn lẩm bẩm. - Bá tước Rechenstein đã gài thuốc nổ bảo vệ khuôn cửa sổ hình thoi!



- Đừng lo, - Thag nói. - Hình vuông chỉ là một dạng của hình thoi mà thôi. - Vừa nói ông ta vừa giơ lên bốn cây gậy nhỏ và buộc chúng lại thành một hình vuông.



- Nếu tất cả bốn cạnh dài bằng nhau, chắc chắn nó phải là một hình vuông, - Đại Tá lẩm bẩm.

- Không, không nhất thiết, - Thag nói và ấn cho hai cạnh đối diện lại gần nhau hơn. - Cái này trông ra sao hả?



- Trông giống như một lá bài caro! - Đại Tá Rút Ngắn nói. - Ông có lý, các cạnh bây giờ trông vẫn dài bằng nhau! Chúng ta đã tấn công sai cửa sổ!

- Hurra! - các chiến binh Vector thét lên, bởi bây giờ họ có nhu cầu phải reo mừng, mặc dù giọng đã hơi có phần yếu ớt.

- Tôi nhìn thấy khuôn cửa sổ caro rồi, - hạ sĩ nói, - nhưng nó nằm ở tận đỉnh tháp.

- Đi mượn về đây một cái thang, - Đại Tá Rút Ngắn bảo.

- Bao nhiêu? - hạ sĩ hỏi.
- Chỉ trong buổi sáng thôi, - đại tá trả lời.
- Không, - hạ sĩ bối rối. - Ý tôi muốn nói, cái thang phải dài bao nhiêu mét?
- Không biết, - Đại Tá Rút Ngắn đáp. - Chúng ta cần phải biết cái tháp cao bao nhiêu, nhưng chúng ta chỉ có duy nhất một cuộn thước dây.
- Tôi sẽ giữ chắc một đầu ở dưới, còn ông cầm thước dây trèo dọc tường lên cao, - một trong những chiến binh kêu lên. Tiếng cười khùng khục nổ ra từng tràng, vì các chiến binh Vector có một khiếu hài hước tương đối kỳ lạ.



- Tôi biết ông cần phải làm như thế nào để đo được chiều cao của ngọn tháp, - nhà ảo thuật toán học Thag nói, - nhưng mà...
- Tôi biết, tôi biết, giá tiền sẽ được tăng lên bạc 16, - Đại Tá Rút Ngắn nói tiếp.

Còn tiếp...

Làm cách nào chiến thắng máy tính của bạn

Hãy nhờ một bạn gái hoặc một bạn trai có máy tính nhập vào máy một số ba chữ số rồi nói cho bạn nghe đó là số nào. Sau đó người bạn gái đó hoặc người bạn trai đó phải:

- Nhân số đó với 7
- Nhân tiếp kết quả với 11
- Nhân kết quả đó tiếp tục với 13

Dù là người bạn gái hay người bạn trai đó của bạn có nhập số vào máy tính nhanh đến đâu chẳng nữa – bạn sẽ có kết quả nhanh hơn bằng giấy trắng mực đen!



Bạn đơn giản viết số ban đầu hai lần liên tiếp nhau. Nếu các bạn bắt đầu với số 838, thì bạn viết 838838 – và đó là kết quả.

HÌNH VUÔNG PHÁP THUẬT

Với các con số, bạn có thể trình diễn rất nhiều mảnh khóe siêu đẳng. Hình vuông pháp thuật là một trong những mảnh khóe cổ xưa nhất trong số đó.

Đầu tiên, chúng ta hãy làm quen với một hình vuông pháp thuật cực kỳ đơn giản:

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Các chữ số từ 1 đến 9 được sắp xếp sao cho tổng của mỗi dãy đều bằng 15. Điều này đúng cho cả ba hàng nằm ngang, ba đường thẳng nằm dọc và hai đường chéo.

Còn đây là một hình vuông pháp thuật còn hay hơn:

8	11	14	1
13	2	7	12
3	16	9	6
10	5	4	15

Trong hình vuông này, có chứa các số từ 1 đến 16, và con số pháp thuật ở đây là 34. Bạn sẽ có kết quả 34 khi bạn:

- Tính tổng của mỗi nhóm 4 số trong bất kỳ dãy thẳng nào (nằm ngang, nằm dọc hay nằm chéo)
- Cộng 4 số đứng ở bốn góc hình vuông.
- Cộng 4 số đứng giữa hình vuông
- Hãy chia hình vuông thành 4 hình vuông nhỏ và cộng các số của từng hình vuông lại với nhau (ví dụ, ở hình vuông nằm trong góc dưới bên trái sẽ là $3 + 16 + 10 + 5 = 34$).
- Hay là bỏ đi 4 số đứng giữa và bốn số đứng bốn góc rồi cộng 4 số đứng ở hai cột bên trái bên phải ($13 + 3 + 12 + 6$) hoặc là của hai hàng bên trên và bên dưới ($11 + 14 + 5 + 4$). Kết quả sẽ là gì?



Hình vuông pháp thuật tuyệt vời ở chỗ bạn không cần phải lấy số 34 làm số pháp thuật. Bạn có thể tự tạo cho mình một hình vuông pháp thuật với con số ưa thích của riêng bạn. Bạn hãy thử ngắm nghía một chút hình vuông dưới đây xem:

8	11	14	1
13	2	7	12
3	16	9	6
10	5	4	15

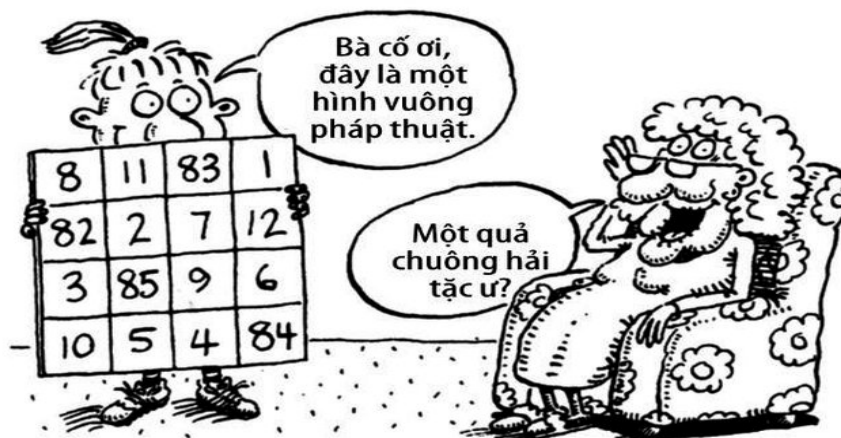
Trong những ô được tô màu đen bạn sẽ nhìn thấy 4 con số chìa-khóa. Nếu muốn có một con số pháp thuật khác, bạn chỉ cần thay đổi những con số quan trọng này mà thôi!

Đặt trường hợp, bạn muốn có số pháp thuật là 25. 25 nhỏ hơn 34 là 9, vậy là bạn chỉ cần lấy bốn con số chìa-khóa kia trừ đi 9 và tạo lại hình vuông pháp thuật đó như sau:

8	11	5	1
4	2	7	12
3	7	9	6
10	5	4	6

Thế là xong! Mỗi hàng số và mỗi tổ hợp số bây giờ đều cho tổng số là 25!

Nếu muốn viết một tấm thiệp mừng ngày sinh nhật, bạn có thể nghĩ ra một hình vuông pháp thuật, với tổng của mọi số là tuổi của người tổ chức ngày sinh! Bà cố bạn tròn 103 tuổi sao? 103 nhiều hơn 34 là 69, vậy là bạn cộng vào cho mỗi con số chìa-khóa trên đây thêm 69 nữa.



Còn dưới đây là một hình vuông pháp thuật hết sức đặc biệt!

96	11	89	68
88	69	91	16
61	86	18	99
19	98	66	81

Tất cả các tổ hợp bốn số đều cho tổng 264. Điều đó thì rõ rồi, nhưng bạn thử lật ngược hình vuông này lại thử xem. Chuyện gì sẽ xảy ra?

Và cuối cùng, ta có một hình vuông khổng lồ với tất cả các con số từ 1 đến 25. Và tổng mỗi hàng đều bằng 65. Thử kiểm tra mà xem!

17	24	1	8	15
23	5	7	14	16
4	6	13	20	22
10	12	19	21	3
11	18	25	2	9

CÀNG NGẮN CÀNG THÚ VỊ

Những người có tài tính nhẩm, tức là có thể tính mà không cần sử dụng máy tính, bao giờ cũng khiến cho người khác phải thán phục. Bạn có muốn nằm trong số đó không?



Một điều rất đơn giản, bạn chỉ cần biết là có rất nhiều cách tính toán có thể được thu ngắn lại. Hãy xem những cách thu gọn sau đây, ngay lập tức bạn sẽ thấy toán học không dễ sợ như trước!

Nhân với 10

Bạn thực hiện cách thu ngắn nhanh nhất trong trường hợp phải nhân một số nguyên với 10. Bạn chỉ gán thêm vào bên phải số kia một con số 0 là xong.

$$3\ 785 \times 10 = 37\ 850$$

Nếu bạn phải nhân với 100, bạn thêm cho nó hai con số 0.

$$4\ 558\ 566\ 385\ 465 \times 100 = 455\ 856\ 638\ 546\ 500$$

Việc nhân với 1000 hoặc 10000 hay thậm chí 1 000 000 000 cũng y hệt như vậy. Bạn chỉ cần thêm vào đuôi số kia một số lượng các số 0 thích hợp.

Nhưng chuyện này chỉ đúng với các số nguyên mà thôi nhé.

Nếu bạn có một số thập phân, ví dụ 6,247, thì bạn chỉ việc dịch dấu phẩy thập phân sang bên phải. Cái này cũng rất đơn giản!

Thế này nhé: $6,247 \times 10 = 62,47$ hoặc là $6,247 \times 100 = 624,7$

Nhân với 99 hoặc là 9

Bạn có bức mình khi nhìn biết bao nhiêu là bảng hiệu giá cả trong siêu thị kết thúc bằng 99 xu? Thử tưởng tượng, bạn muốn mua 13 quyển sách, mỗi quyển giá 99 xu. Thế thì tất cả giá là bao nhiêu?

Đầu tiên bạn chỉ cần hiểu rõ rằng 99 xu nghĩa là 100 xu – 1 xu. Đúng là chuyện cực kỳ dễ! $13 \times 100 \text{ xu} = 13$ đồng. Bạn lấy số đó trừ đi 13 xu và có ngay 12,87 đồng.

$$13 \times 99 = (13 \times 100) - (13 \times 1) = 1300 - 13 = 1287$$

Cũng tương tự như thế khi bạn nhân với 9, chỉ có điều 9 có nghĩa là là 10 – 1. Thử tưởng tượng, bạn phải tính 67×9 . Rất nhanh chóng, cái này là $670 - 67$, thế là ngay lập tức bạn có 603.

Nhân với 5 hoặc nhân với 25

Muốn nhân một số với 5, bạn nhân nó luôn với mười rồi sau đó chia cho 2.

$$377 \times 5 = 3770 : 2 = 1885$$

Nhân với 25 cũng chẳng khó đâu! Bạn nhân với 100 rồi sau đó chia cho 4.

$$143 \times 25 = 14300 : 4 = 3575$$

Số nào chia hết cho số nào?

Nhiều khi sẽ rất có ích nếu bạn biết được liệu một số này có chia hết cho một số khác hay không.

10

Số 10 là số đơn giản nhất! Mỗi một số tận cùng bằng số 0 đều chia hết cho 10. Khi chia, chỉ cần bỏ số 0 đi là xong!

2

Cả số 2 cũng dễ. Mọi số chẵn (tức là mọi số kết thúc bằng chữ số 2, 4, 6, 8 hoặc 0) đều chia hết cho 2.

5

Số 5 cũng chẳng khó đâu. Mỗi con số kết thúc bằng chữ số 0 hoặc chữ số 5 đều chia hết cho 5.

3

Số 3 mới là số thú vị đây! Hãy cộng tất cả các chữ số của một số lại với nhau. Nếu tổng thu được chia hết cho 3 thì số đó cũng sẽ chia hết cho 3! Thử xem nào, liệu 7 845 có chia hết cho 3 không?

Ta hãy tính tổng ngang: $7 + 8 + 4 + 5 = 24$. Liệu 24 chia hết cho 3 không nhỉ? Ta lại tính thêm một lần tổng ngang khác nữa:

$$2 + 4 = 6.$$

Đúng thế! Vậy thì 7 845 chia hết cho 3!



9

Số 9 cũng tương tự như số 3. Nếu tổng ngang của tất cả các chữ số chia hết cho 9 thì số đó cũng chia hết cho 9!

15 673 có chia hết cho 9 không?

Ta thực hiện phép tính tổng ngang : $1 + 5 + 6 + 7 + 3 = 22$

Ai cha! 22 không chia hết cho 9, vậy thì 15673 cũng không chia hết cho 9.

6

Vì $6 = 3 \times 2$, nên bạn cần phải kiểm tra hai việc: thứ nhất, số đó có chia hết cho 2 không? Thứ hai, số đó có chia hết cho 3 không? Nếu bạn có thể trả lời cho cả hai câu hỏi đó bằng chữ "có", thì số đó chia hết cho 6!

4

Bạn hãy chú ý đến hai chữ số cuối cùng của số đó. Số mới này có chia hết cho 2 không? Nếu có, thì chia nó cho 2 đi. Nếu kết quả lại chia hết cho 2 nữa. Thì toàn bộ số kia chia hết cho 4.

23 855 632 có chia hết cho 4 không?

Hãy lấy ra số 32 và chia nó cho 2 ta được: $32 : 2 = 16$.

Vì 16 lại chia hết cho 2 nữa, nên 23 855 632 chia hết cho 4.

Cảm giác tinh nhạy với các con số

Sẽ rất tuyệt vời, nếu bạn có thể cảm nhận được liệu bao giờ thì một kết quả là đúng hay sai. Qua đó bạn sẽ ít phạm lỗi hơn, đặc biệt là khi nhân. Mà cũng có thể khả năng này sẽ ngăn không cho bạn bị người ta lừa khi đi mua hàng! Sau đây là một vài lời mách bảo...

1. Kết quả chỉ có thể là số lẻ, nếu cả hai số nhân với nhau đều là số lẻ.

$$3 \times 7 = 21$$

2. Nếu một trong hai số kết thúc bằng chữ số 5, thì kết quả phải kết thúc bằng chữ số 5 hay chữ số 0.

$$13 \times 5 = 65 \qquad 22 \times 35 = 770$$

Ngược lại, kết quả chỉ có thể kết thúc bằng chữ số 5, khi một trong hai số nhân cũng có chữ số 5 đứng cuối.

3. Nếu một số kết thúc bằng chữ số 1, thì kết quả sẽ có chữ số cuối cùng giống số thứ hai.

$$471 \times 28 = 13188$$

(28 kết thúc bằng chữ số 8, thế nên kết quả cũng kết thúc bằng chữ số 8)

4. Hãy xem xét kết quả và thử kiểm tra xem, liệu nó có quá nhiều hay quá ít chữ số hay không! $23 \times 49 = 87$: Kết quả này rõ ràng có quá ít chữ số. Thế còn $17 \times 6 = 9820$? Ở đây kết quả quá lớn.

Bạn hãy thử xem các bài tập sau đây, nhưng đừng làm tính với chúng! Cứ thử đoán xem, kết quả nào là đúng. Rồi bạn sẽ ngạc nhiên cho mà xem, chỉ cần luyện tập một chút thôi là bạn sẽ tiến bộ hơn hẳn và dễ dàng đoán ra mọi thứ!

$$37 \times 28 = 91 \text{ hoặc là } 1036 \text{ hoặc là } 743$$

$$100 \times 28 = 2880 \text{ hoặc } 28000 \text{ hoặc } 2800$$

$$99 \times 99 = 9801 \text{ hoặc } 9999 \text{ hoặc } 999$$

$$7 \times 13 = 178 \text{ hoặc } 98 \text{ hoặc } 91$$

$$21 \times 33 = 691 \text{ hoặc } 692 \text{ hoặc } 693$$

Sau khi đã đoán xong, bạn kiểm tra lại kết quả bằng máy tính!



Nếu bạn thật sự muốn trở thành người tính giỏi, tốt nhất là hãy thi tài với ai đó. Hãy đưa ra các phương trình với nhiều kết quả khác nhau. Những ai giải nhanh nhất sẽ trở thành nhà vô địch gặm bánh số. Và được thưởng một túi kẹo sôcôla hình chữ số. Cái hay ở đây là: bạn càng làm chuyện này thường xuyên bao nhiêu, bạn càng trở nên giỏi bấy nhiêu!

Mánh cuối cùng: Đi đường vòng!

7

Nếu bạn muốn biết một số có chia hết cho 7 hay không, thì con đường này mặc dù phức tạp đấy, nhưng đây bí hiểm và thú vị!

- Viết số đó lên, ví dụ 3976
- Bỏ đi chữ số cuối cùng: 397
- Lấy kết quả vừa rồi nhân với 3, tức là $397 \times 3 = 1\ 191$
- Cộng thêm chữ số cuối cùng vào kết quả: $1\ 191 + 6 = 1\ 197$.

Số này có chia hết cho 7 không?

Vậy thì làm tất cả lại một lần nữa!

- $1\ 19 \times 3 = 357$
Cộng thêm số 7 = 364: Số này có chia hết cho 7 không?
- $36 \times 3 = 108$
Cộng thêm số 4 = 112: Chia hết cho 7 chưa?
- $11 \times 3 = 33$
Cộng thêm số 2 = 35: Chia hết cho 7 không?
- $3 \times 3 = 9$
Cộng thêm số 5 bằng 14: Chia hết cho 7 chưa nào?
- $1 \times 3 = 3$
Cộng thêm số 4 bằng 7, có chia hết cho 7!

Vậy thì 3 976 chia hết cho 7. Chắc nhanh hơn là bạn cứ thử lấy số kia mà chia luôn cho 7!

Chuyện cổ tích tiếp diễn

- Thôi được rồi, tôi sẽ trả với mức giá số 16, nhưng bằng cách nào mà ông đo được chiều cao của tháp? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.

- Tôi chỉ cần duy nhất một cái gậy thẳng thôi, - Thag tinh ranh cười. - Ta hy vọng rằng mặt trời không chui khuất ra đằng sau mấy đám mây!

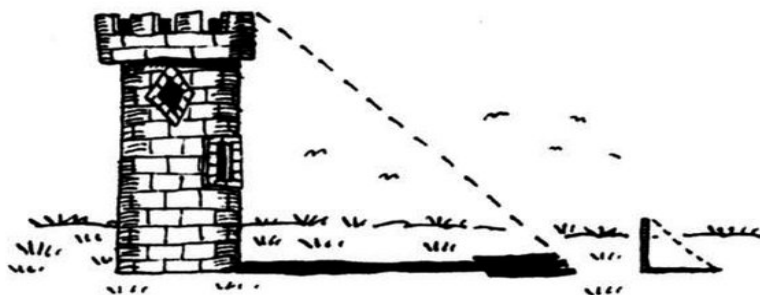
Các chiến binh Vector đứng cảm nhìn ông Thag bằng vẻ chăm chú, trong khi nhà toán học cắm gậy vào mặt đất theo chiều thẳng đứng. Họ tự hỏi, ánh mặt trời thì có liên quan gì đến chiều cao của tháp.

- Bây giờ chúng ta đo chiều cao của gậy, - Thag nói.

- Nhưng nàng công chúa đâu có ngồi trên đầu gậy, - một chiến binh Vector chen vào, những người khác cười khúc khích.

- Còn bây giờ, - Thag nói. - Ta chờ cho tới khi cái bóng của cây gậy này dài đúng bằng cây gậy.

Vậy là tất cả cùng chờ. Mặt trời hạ xuống một chút, và cái bóng của cây gậy dài ra một chút. Từ thật xa vẳng tới tiếng đếm "... ba trăm ba mươi chín triệu bốn trăm hai mươi tám ngàn chín trăm tám mươi bốn..."



- Đến lúc rồi! - Thag đột ngột nhảy phắt dậy. - Bây giờ bóng cây gậy dài đúng bằng cây gậy.

- Hoan hô! - các chiến binh đồng thanh la lên và làm ra vẻ như họ đã hiểu ra chuyện thú vị trong trò đo đạc này.

- Nhanh lên, đo chiều dài bóng của ngọn tháp, - Thag nói.
- Cái bóng dài 30m, - các chiến binh thông báo kết quả.
- Thế thì tháp này cũng cao 30m, - Thag nói.
- Làm sao mà ông biết? - Đại Tá há mồm ra lấy hơi.
- Rất đơn giản, - Thag nói. - Nếu bóng của cây gậy dài bằng chiều cao cây gậy, thì bóng của ngọn tháp cũng phải dài đúng bằng chiều cao của ngọn tháp.
- Tại sao? - Đại Tá cười với vẻ nghi ngờ.
- Tam giác đồng dạng, - Thag trả lời.
- Dĩ nhiên rồi, - Đại Tá nói, trong lòng tự hỏi, không biết là tam giác nào đây.
- Hãy thử quan sát nó bằng một cách khác, - Thag nói. - Nếu cái gậy cao 1m, thì lúc đó bóng của nó dài 1m, đúng không nào?
- Đúng! - tất cả các chiến binh đồng thanh kêu lên.
- Thế nếu cái gậy cao gấp đôi như thế, thì cái bóng của nó cũng dài gấp đôi lên, đúng không?
- Đúng! - lại một lần nữa họ kêu lên như một dàn đồng ca.
- Thế nếu cây gậy cao 30m, thì bóng của nó dài 30m, đúng không?
- Đúng! - các chiến binh hào hứng gầm lên. Họ vốn rất ưa những điệp khúc đơn giản.
- Nhưng thay vì một cái gậy cao 30m, chúng ta có một cái tháp cao 30m, đúng không nào?



- Đúng! - tất cả các chiến binh cùng cất cao giọng hát, chỉ trừ ngài đại tá. Ngài hơi lo lắng một chút, bởi vì cái gậy dài 30m đã đột ngột biến thành một tòa tháp sừng sững xây bằng đá tảng; nhưng ông quyết định chỉ giữ riêng điều này cho mình, chẳng bao lâu sau, đã có một cái thang được dựa vào ngọn tháp.

- Thế này nhé, - Đại Tá Rút Ngắn nói. - Ai là người muốn có vinh dự được giải thoát cho nàng công chúa?

Cái thang dài 30m nhìn sao mà vừa cao, vừa chông chênh.

- Sao, các bạn? - ngài hỏi thêm. - Đừng có rụt rè thế chứ!

- Tôi phải về ăn cơm không má tôi đợi, - một chiến binh nói.

- Tôi bị dị ứng nấm bậc thang, - một người khác nói.

- Tôi vừa mới gội đầu xong, - người thứ ba bảo.

Vẻ thất vọng lộ rõ trên nét mặt của ngài Đại Tá Rút Ngắn. - Này các bạn, các bạn biết rằng, bản thân tôi sẽ trèo lên đấy, nếu đầu gối tôi không bị đau, - ông nói.

- Đầu gối tôi cũng mềm như cao su, - tiếng một người nữa cất lên.

- Nói thật nhé: tôi sẽ thưởng cho người nào dũng cảm trèo lên trên kia một khoản tiền 50 đồng.

Các chiến binh nhìn một lần nữa dọc theo chiếc thang. 50 đồng là cả một khoản tiền lớn thời bấy giờ, nhưng 30m cũng là cả một vấn đề đầy mạo hiểm.

Đại tá xoay sang nói với Thag. - Thế còn ông? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.

- Chuyện này có mức giá số 17 - Thag nói.

- Chỉ có thế thôi sao? - ngài Đại Tá Rút Ngắn hỏi. - Tôi vừa mời ông 50 đồng kia mà!

- Ta làm như thế này nhé, - Thag nói. - Ông có thể chọn lựa: ông trả cho tôi mức giá thứ 17 hoặc là 50 đồng.

- Dĩ nhiên là mức giá thứ 17, - ngài đại tá cười. - Máy đồng xu lẻ ấy mà!

Thag cắn chặt hai hàm răng và bắt đầu trèo theo thang lên cao.

Còn tiếp...

TOÁN HỌC LÀ PHÁP THUẬT

Trời đất ơi! Một trò pháp thuật trong một cuốn sách toán học ư? Có phải đây là chuyện...

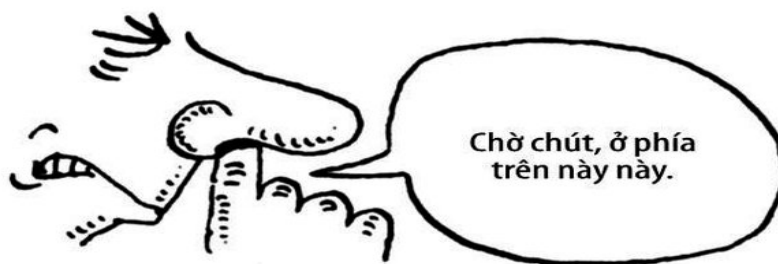
- Biến ông thầy dạy toán thành một quả dưa hấu?



- Hô phép biến cho chiếc ghế Sofa?



- Rút từ mũi bạn ra 1000 đồng?



Không, còn tốt hơn như thế nhiều: sau đây là một mảnh xáo bài!

Nó là một mảnh ảo thuật thật sự, bởi vì:

- Nó có thể gây bất ngờ cho tất cả những ai chưa đọc cuốn sách này.
- Nó dễ như trò trẻ con.

Bạn chỉ cần một bộ bài và một cái khăn to, ví dụ như một chiếc khăn mùi xoa của bố bạn, một cái bàn và một người bạn: Anh ta cũng đồng thời là nạn nhân đấy. Và chuyện xảy ra như sau:

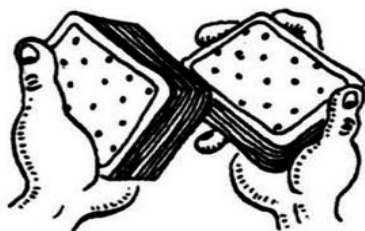
1. Bạn xóc bộ bài lên. Nếu trong lúc xáo bài mà có quân bài nào văng ra ngoài, hãy cứ tỉnh như không, chả thèm để ý đến chúng (chuyện này còn khiến cho người đối diện với bạn bối rối hơn nữa đấy!). Hãy đặt bộ bài lên trên mặt bàn. Nếu tin chắc là nạn nhân sẽ làm những gì mà bạn ra lệnh và không giở mảnh lấu cá, thì bạn thậm chí có thể tiếp tục làm việc với hai mắt nhắm nghiền!
2. Hãy nói cho nạn nhân của bạn biết, bạn có một con số pháp thuật, đó là con số 13. Hãy yêu cầu anh ta rút ra mười ba lá bài và lật ngược chúng lên.
3. Hãy yêu cầu nạn nhân đút những lá bài đó trở lại vào chồng bài, theo thứ tự tùy ý. Trong chồng bài bây giờ có những quân bài úp sấp và những quân bài lật ngửa. Sau đó nạn nhân của bạn được phép xáo bài (nhưng không xoay quân bài nào cả).
4. Yêu cầu nạn nhân lấy từ chồng bài ra 13 quân bài mà không lật chúng lên. Anh ta cần phải để sấp bài 13 quân này riêng một nơi và phủ khăn lên trên. Nếu suốt thời gian qua bạn đã nhắm mắt, thì bây giờ bạn được phép mở mắt ra.
5. Nói cho nạn nhân biết, rằng bây giờ, không cần nhìn, bạn cũng sẽ xoay được một số quân bài nằm bên dưới tấm khăn kia. Bạn thọc cả hai bàn tay xuống dưới tấm khăn và đọc một câu thần chú (hãy để ý đọc một câu thần chú sai nhé. Nếu bạn đọc đúng một câu thần chú thật sự, rất có thể bạn

sẽ biến nạn nhân của mình thành một cái bánh đấy – thế thì nguơng lắm!).

6. Rút tấm khăn ra, 13 quân bài vẫn còn nằm lại.
7. Bây giờ mới đến pháp thuật đây: hãy yêu cầu nạn nhân so sánh hai sấp bài. Anh ta sẽ nhận thấy số các lá bài lật ngửa trong cả hai sấp là bằng nhau!

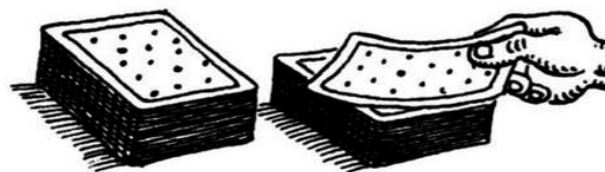
1. Xáo bài

2. Rút ra 13 lá bài và lật lên



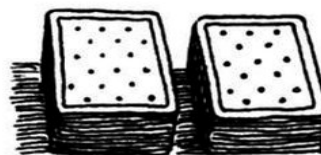
3. Đút 13 lá bài trở lại và xáo

4. Rút ra 13 lá bài



5. Xoay các lá bài bên dưới tấm khăn

6. Bỏ khăn ra – Úm ba la!



Cái mảnh ảo thuật này thật bí hiểm, vì bạn hầu như không chạm vào các lá bài mà cũng hầu như không cần nhìn đến chúng lấy một lần!

Nạn nhân của bạn sẽ tự hỏi, làm sao mà bạn biết là có bao nhiêu lá bài lật ngửa còn sót lại trong sấp bài đầu, và dĩ nhiên là, làm sao mà bạn không cần nhìn vẫn có thể lật ngửa được trong sấp bài nhỏ hơn cùng một số lượng lá bài như thế.

Thế này nhé, bạn vừa làm như thế nào nhỉ? Khi bạn thò hai tay xuống bên dưới tấm khăn, bạn đã lật ngửa chồng bài có 13 quân lên. Chỉ có vậy thôi! Chuyện thú vị ở đây là, bạn làm ra vẻ như đây là chuyện phức tạp khó khăn. Nếu bạn tạo được một vẻ mặt nghiêm trọng, cứ như thể bạn phải tập trung đến các neuron thần kinh cuối cùng vào động tác sờ các mép quân bài, thì nạn nhân của bạn vài tiếng đồng hồ sau đó vẫn cứ còn mần mê các lá bài, để tìm hiểu xem bạn đã làm điều đó ra sao. Ha ha!

Chắc chắn là nạn nhân của bạn sẽ gắng sức để tìm cho ra mảnh mà bạn đã áp dụng. Thế nhưng bây giờ mới đến một thứ thật sự hay ho. Hãy lật úp tất cả các quân bài xuống, xáo bài và nhắc lại mảnh kia, nhưng lần này nạn nhân của bạn được phép nêu một con số pháp thuật (tốt nhất là con số nằm giữa số 9 và số 15. Mảnh này hoạt động với mọi số, nhưng sẽ trở thành nhầm chán với một số trên 20). Thay vì 13, bạn nhắc lại trò ảo thuật lần nữa, lần này với con số mà nạn nhân đưa ra.

Mảnh đó như thế nào vậy?

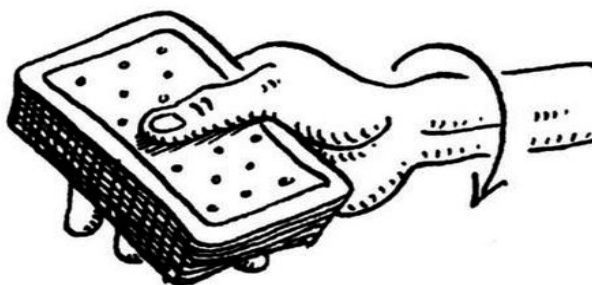
Rất dễ dàng, ta giải thích mảnh này bằng môn đại số đơn giản. Nếu cho tới nay bạn chưa bao giờ va phải môn đại số, có thể bạn sẽ nghĩ thầm "Ghê quá!", nhưng đại số thật sự rất tiện lợi để có thể giải thích những việc phức tạp mà không cần nhiều ngôn từ hoặc những cử chỉ hùng hồn (với mảnh này, hãy lật trang 94 lần nữa mà xem).

Bạn hãy cầm lên một bộ bài và làm như sau:

- Rút ra 13 quân bài, lật ngửa chúng lên trên, rồi lại đút chúng vào sấp bài và xáo bộ bài lên.



- Lấy ra 13 lá bài nằm trên cùng và quan sát chúng. Một số trong những lá bài này được lật ngửa. Hãy đếm số này.
- Lấy ví dụ, trong sấp bài nhỏ của bạn có 4 lá bài ngửa lên trên. Điều đó có nghĩa, trong sấp bài nhiều hơn phải còn 9 lá bài lật ngửa (bởi vì bạn đã lật ngửa tổng số 13 quân bài, và 4 nằm trong sấp nhỏ $13 - 4 = 9$).
- Xem lại một lần nữa 13 lá bài kia. Nếu 4 trong số đó đang nằm ngửa, thì phần còn lại sẽ phải nằm sấp. Tức là ta có 9 lá bài nằm sấp.
- Nếu bây giờ bạn lật ngửa cả sấp bài nhỏ cùng 13 lá bài – bạn sẽ có gì nào?



4 lá bài nằm ngửa giờ trở thành nằm sấp và 9 lá bài nằm sấp giờ nằm ngửa!

- Cuối cùng bạn có 9 lá bài nằm ngửa trong sấp nhỏ, chính xác bằng số lá bài nằm ngửa trong sấp lớn!

Thử xem xem, con số 9 này từ đâu mà ra: cứ lấy 13 trừ đi 4. Thay vì con số 9 bạn cũng có thể viết là $(13 - 4)$. Ngoặc đơn

ở đây cho biết rằng ta có một con số. Nếu không người ta sẽ nghĩ rằng, đây là kết quả bóng đá hay một cái gì tương tự.

Ta sẽ xem lại các bước ảo thuật bên trên...

- Lấy 13 lá bài ra khỏi sấp bài lớn, lật ngửa chúng lên, đút chúng trở lại vào trong sấp bài và xáo bài thật tốt.
- Lấy ra 13 lá bài và xem lại. Một vài lá trong sấp nhỏ này đã được ngửa lên. Bao nhiêu nào?
- Đặt trường hợp, có 4 lá bài ngửa. Điều đó có nghĩa là trong sấp bài lớn vẫn còn $(13 - 4)$ lá bài được lật ngửa lên trên.
- Hãy xem lại một lần nữa sấp bài nhỏ gồm 13 lá bài. Nếu trong số này có 4 lá bài ngửa, thì sẽ có $(13 - 4)$ lá bài nằm sấp. Quả có thể, đúng không nào?
- Nếu bây giờ bạn nhanh tay lật cả sấp bài nhỏ này. Bạn sẽ có gì? 4 lá bài ngửa bây giờ úp xuống dưới, và $(13 - 4)$ lá bài sẽ ngửa hình lên trên!
- Qua đó về cuối bạn có $(13 - 4)$ lá bài ngửa trong sấp nhỏ, đúng bằng số lượng $(13 - 4)$ lá bài ngửa trong sấp lớn.



Đặt trường hợp, sấp bài nhỏ của bạn có không phải 4 mà là 7 lá bài nằm ngửa. Hoặc 2 lá bài nằm ngửa. Hoặc là 0 lá bài nằm ngửa. Và sẽ thật là khó chịu khi phải viết lại toàn bộ các bước thực hiện trên đây, chỉ có điều với một con số mới. Vì

thế mà trong môn đại số, người ta thường sử dụng một cách mã hóa.

Ta hãy viết tắt số lượng của những lá bài nằm ngửa là B (bạn cũng có thể lấy bất kỳ một chữ cái nào khác).

Sau đó ta hãy điếm lại các bước trong chương trình ảo thuật trên đây với sự trợ giúp của môn đại số:

- Lấy ra 13 lá bài từ sấp bài, lật ngửa hình của chúng lên trên, rồi lại trộn chúng vào trong sấp bài và xáo bài lên.
- Lấy ra 13 lá bài trên cùng và xem xét chúng. Vài lá bài trong sấp nhỏ này đã được lật ngửa lên trên. Số đó là bao nhiêu?
- Có B lá bài lật ngửa. Điều đó có nghĩa là, trong sấp bài lớn còn $(13 - B)$ lá bài lật ngửa.
- Hãy xem lại một lần nữa thật kỹ sấp bài nhỏ với 13 lá bài. Nếu có B lá bài lật ngửa, thì trong đó còn $(13 - B)$ lá bài nằm sấp.
- Nếu bây giờ bạn lật cả sấp bài nhỏ lên. Bạn sẽ có gì? B lá bài ngửa giờ đây trở thành những lá bài úp sấp, còn $(13 - B)$ lá bài sấp sẽ trở thành lá bài ngửa!
- Cuối cùng bạn có $(13 - B)$ lá bài ngửa trong sấp nhỏ, đúng bằng số lượng $(13 - B)$ lá bài ngửa trong sấp lớn.

Điều bí mật của môn đại số là một chữ cái kia sẽ tượng trưng cho cùng một số suốt thời gian bạn thực hiện ảo thuật. Tức là nếu bạn có 3 lá bài ngửa, thì cho mỗi bước kể trên bạn chỉ cần thay chữ B bằng số 3 là đủ và tính ra kết quả!

Nếu bạn xem lại bước thực hiện cuối cùng lần nữa, thì bạn sẽ biết rằng, trong sấp bài nhỏ có $(13 - B)$ lá bài ngửa và trong sấp lớn cũng có $(13 - B)$ lá bài ngửa. $(13 - B)$ cả hai lần này đều tượng trưng cho cùng một số, thế nên dù B lớn bao nhiêu cũng chẳng sao (thử tưởng tượng xem, bạn tìm trong sấp nhỏ

của bạn không có lá bài nào được lật ngửa, B lúc đó bằng 0, phương trình trên cũng vẫn hoạt động như thường!)

Trong lần đầu miêu tả mảnh ảo thuật này, chúng ta đã nói rằng, nó không chắc chắn phải là số 13, mà trò ảo thuật này cũng hoạt động với cả những “số pháp thuật” khác. Môn đại số cũng có thể miêu tả cả chuyện này!

Ta hãy gọi M là số pháp thuật, M giống như Magic, nghĩa là pháp thuật.



Giờ chúng ta hãy điểm lại các bước thực hiện lần cuối cùng.

- Lấy ra M lá bài từ sấp bài lớn, lật ngửa tất cả lên trên, đút chúng trở lại vào sấp bài và xáo bài thật kỹ.
- Lấy ra M lá bài nằm trên cùng và xem xét. Một vài lá bài trong sấp nhỏ này đã được lật ngửa lên trên. Số lá bài đó là bao nhiêu?
- Đặt giả thiết có B lá bài lật ngửa. Điều đó có nghĩa là, trong sấp bài lớn vẫn còn $(M - B)$ lá bài lật ngửa.
- Hãy xem lại một lần thật kỹ sấp bài nhỏ với M lá bài. Nếu có B lá bài lật ngửa, thì trong đó còn $(M - B)$ lá bài nằm sấp.
- Nếu bây giờ bạn lật cả sấp bài nhỏ lên. Bạn sẽ nhận được gì?
- B lá bài ngửa giờ đây trở thành những lá bài úp sấp, còn $(M - B)$ lá bài nằm sấp giờ sẽ trở thành lá bài ngửa!
- Qua đó về cuối bạn có $(M - B)$ lá bài ngửa trong sấp nhỏ, tức là đúng bằng số lượng $(M - B)$ lá bài ngửa trong sấp lớn.

Vậy là xong! Môn đại số đã chứng minh: tiết mục ảo thuật này luôn hoạt động. Lần tới khi sử dụng tiết mục ảo thuật đơn giản mà thú vị này, bạn có thể giải thích một cách rất dễ thương cho nạn nhân của mình hiểu. Hãy chép những bước hướng dẫn trên đây và thay chữ M bằng con số pháp thuật mà nạn nhân đã chọn. Chữ số "B" bạn thay bằng con số những lá bài nằm ngửa trong sấp nhỏ.



Làm cách nào khiến cho máy tính của bạn trở nên dịu dàng dễ thương

Hãy nhấn phím chính xác theo thứ tự như sau:

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = x^3 \times 3 \times 3 \times 3 = -2 - 3 - 2 = x^2 \times 3 : 100 : 100 =$$

Hãy xoay máy tính của bạn lại và đọc kết quả!

CHÚ Ý - CÁC SỐ LỚN!

Đã bao giờ bạn nghe một tin như thế này chưa?



Rất có thể cũng có người kể cho bạn nghe rằng, mặt trăng nằm cách Trái đất 400 000 km hoặc là trên Trái đất này có tất cả 800 000 loại côn trùng.

Bạn có thấy khả nghi không? Đúng, tại sao cứ các số lớn lại đều là số chẵn cả? Tại sao kỳ quặc vậy?

Thế này nhé, một khi làm việc với các con số lớn, chẳng một ai phải nhọc công tính toán cho thật chính xác. Bạn thử tưởng tượng xem, phát thanh viên trên đài nói rằng:



Trước khi cô ấy nói hết con số kia thì người nghe đã quên biến mất đây là chuyện gì, vì thế mà người ta rất thích làm tròn số, tròn lên hay tròn xuống.

Làm tròn lên và làm tròn xuống, chuyện Gloria tìm cách cứu văn tình yêu của mình

Bạn thử tưởng tượng xem, bạn có tất cả 61 người hâm mộ. Khoảng chừng 60, đúng không nào? Bạn chỉ cần thay con số 1 cuối cùng bằng con số 0 mà thôi.

Người ta gọi cái đó là “làm tròn”. Bình thường thì với chữ số cuối cùng là 5 hay lớn hơn 5, bạn sẽ làm tròn chúng thành 10, và ở chữ số 4 hay nhỏ hơn nữa, bạn làm tròn chúng xuống thành 0.

Làm tròn – câu chuyện tình yêu

Thật không thể tưởng tượng ra con người ta có thể làm được những gì một khi người ta tuyệt vọng, người ta mê đắm và thích ai đó đến phát điên. Đó là câu chuyện của Gloria, nhưng suy cho cùng thì Gloria cũng có thể là ông anh trai cáu kỉnh của bạn hoặc bà cô duyên dáng mà bạn hay gặp ở trạm bưu điện gần nhà.

Gloria đang tuyệt vọng, anh chàng điển trai nhất trong toàn vũ trụ này đã hứa sẽ đến thăm cô, vậy mà mãi vẫn chưa lộ mặt tới. Cô làm ra vẻ chẳng coi chuyện đó là gì cả, nhưng ngầm thực hiện những trò điên khùng nhất.

Cô ấy mở hộp đựng đậu ra, và đếm hạt đậu, chơi trò bói tình yêu. Cô ấy có kết quả chính xác là 1928. Thật tội nghiệp cho Gloria.

Thế rồi đột ngột, cậu em ngớ ngẩn của cô ấy bước vào phòng.

- Đếm đậu hả, - cậu ta cười khúc khích. - Bởi vì chị bị bỏ rơi phải không? Bao nhiêu hạt thế?



Gloria không muốn thú nhận là mình đã đếm chính xác, vì thế mà cô đã làm tròn. - Khoảng 1930, - cô nói.

Mẹ của Gloria bước vào trong trạng thái vui vẻ và hào hứng.

- Con ngồi đếm đậu sao, con gái yêu? - bà hỏi Gloria. - Dễ thương ghê. Bao nhiêu thế?



Gloria bắt đầu thấy ngượng, vậy là cô cần một con số tròn trĩnh để chỉ ra rằng, thật ra cô cũng chẳng mấy quan tâm xem trong hộp có bao nhiêu đậu. - 1900, - cô lẩm bẩm, - nhưng chỉ đoán chừng thôi.

Lần này thì cô ấy đã quên hẳn được con số 8, và làm tròn cả chữ số 2.



Đột ngột, có tiếng chuông vang lên bên cửa. Hoàng tử tuyệt vời của cô ấy lao vào trong. Trông anh thật sành điệu, giống như mọi lần. Ngay lập tức, anh va phải đồng hạt đậu!

- Xin chào, chào anh, bé cưng của em! - Gloria lí nhí nói, mặt đỏ bừng lên, rồi cô nghe thấy một tràng cười khúc khích mãi không ngưng.

Cô gái đã hiểu rõ rằng, dù trong hộp có là 1900 hạt đậu chẳng nữa thì con số này vẫn còn là quá chính

xác, vậy là cô tự nhủ, trong hộp có 2.000 hạt đậu (lần này cô lờ phất đi cả chữ số 2, và con số 8, và làm tròn số 9 lên thành số 10).

- Em vừa mới đếm số hạt đậu trong hộp sao? - hoàng tử tuyệt vời của cô hỏi, anh nở nụ cười tuyệt vời và chỉ tay vào hộp đậu.

Ai cha! Ngượng quá đi thôi! Gloria chỉ còn muốn chui đầu xuống đất.

- Thế tất cả là bao nhiêu hạt? - người hùng trong mộng của cô hỏi.

- Cũng khá nhiều đấy, - cô vừa nói vừa cố buông ra một cái ngáp nhẹ nhẹ và gắng giữ nét mặt tỉnh lạnh như có thể.

Nhưng lần này thì cô cũng chẳng làm tròn lên mà cũng không làm tròn xuống. Rõ ràng là cô tuyệt vọng quá rồi.

- Thế em không đếm được chính xác hơn sao? - chàng hoàng tử tuyệt vời của cô hỏi. - Có lần anh đếm được 1.928 hạt.



Câu chuyện cho bạn 2 bài học:

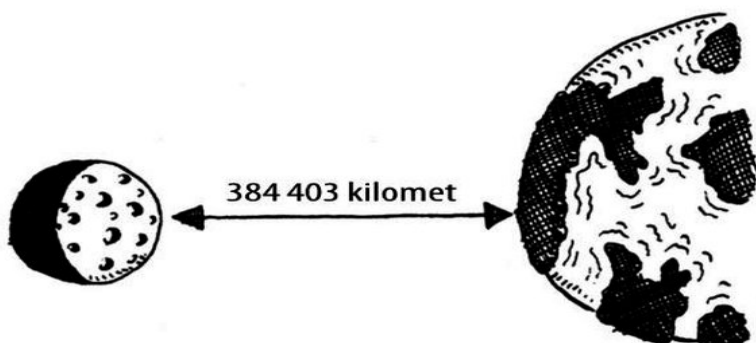
- Bạn có thể làm tròn số một chút thôi hay làm tròn thật nhiều, tùy theo mức độ chính xác mà bạn muốn có.
- Ai cũng có lần làm những chuyện ngu ngốc như ngồi đếm hạt đậu. Đâu có phải là lý do để ngượng ngùng.

Thế nhé: giờ thì bạn biết, cuộc tình của Gloria có dính dáng đến chuyện sẽ làm tròn lên hay làm tròn xuống cũng như những hạt đậu. Đừng quên đấy, bạn biết được chuyện đó qua cuốn sách này!

Những con số lớn đến đáng sợ!

Thỉnh thoảng lại có người kể cho bạn nghe những câu chuyện cực kỳ thú vị và quan trọng, vậy mà bạn không thể nào nhớ nổi chúng! Ví dụ như...

Khoảng cách gần đúng giữa Mặt trăng và Trái đất là 384 403km.



Bạn thấy chưa? Đọc con số này từ một cuốn sách thì dễ lắm, nhưng rất khó nhớ được nó! Và để cho chuyện này trở nên đơn giản hơn, ta có thể làm tròn. Bạn có thể làm tròn lên hay làm tròn xuống khoảng cách từ Trái đất lên mặt trăng như sau:

- | | |
|-----------|---|
| 384 000km | Ở đây bạn đã làm tròn lên đến ba chữ số.
(Chỉ còn những chữ số 0 sau ba chữ số đầu tiên).
Độ chính xác: 99,8% |
| 380 000km | Ở đây bạn làm tròn cho tới còn hai chữ số.
(Sau hai chữ số đầu tiên, ta chỉ còn viết số 0 mà thôi).
Độ chính xác: 98,8% |
| 400 000km | Ở đây bạn làm tròn cho tới một chữ số đầu. |

Kết quả này chẳng mấy chính xác và cũng không thường xuyên được sử dụng!

Độ chính xác: 96,1%

Riêng trong trường hợp này, bạn có thể bình tĩnh mà ghi nhớ vào đầu con số 400 000km, bởi độ chính xác 96% vẫn còn thuộc loại đáng phục đấy.

Khi viết số phần trăm (%), bạn cho biết bạn đạt được bao nhiêu phần trong số 100 phần. Nếu đó là khái niệm độ chính xác, thì 100% có nghĩa là hoàn hảo, 90% có nghĩa là chấp nhận được và 50% là khá tồi tệ. Thử tưởng tượng xem, bạn mua một con rắn, người ta nói cho bạn biết với độ chính xác 50% là nó dài khoảng 2m. Điều đó có nghĩa là con rắn có thể dài từ 1m cho tới 3m! Đúng là khá thiếu chính xác, đúng không nào?

Giờ bạn hãy bám chặt vào thành ghế nhé, chuyện nguy hiểm thật sự bắt đầu đây!

CẨN THẬN CÁC CON SỐ KHÔNG LỖ ĐANG TIẾN LẠI GẦN

Ta hãy đến với những con số thật sự to! Số nào sẽ được bạn coi là số lớn đây? Mười? Một trăm? Một ngàn? Một triệu thì sao? Hay là một triệu triệu?

Nếu mà trúng xổ số được một triệu triệu đồng thì có hay không nhỉ? Nó quả thật là một con số khá lớn, và bạn vẫn có

thể có đủ chỗ trong sổ tiết kiệm để mà viết nó. Trông nó sẽ như sau: 1 000 000 000 000 đồng. Và trông mặt bạn sẽ như sau:



Để cho con số trở thành dễ đọc hơn, kể từ phía phải cứ qua ba chữ số ta lại thêm vào một khoảng cách trống nho nhỏ. Nhiều khi điều này vẫn còn là chưa đủ...

Bạn có biết, trong một giọt nước có bao nhiêu nguyên tử không? Nếu bạn đếm được chúng, bạn sẽ có kết quả là

1 237 992 101 573 228 689 214.



Đầu tiên, ta làm tròn con số này thành:

1 240 000 000 000 000 000 000.

Hmm! Trông đã khá hơn một chút rồi, đúng không?

Bất chấp những khoảng trống nho nhỏ giữa các cụm số 0, trông con số vẫn khiến ta phải bối rối. Vì thế mà người ta đã nghĩ ra một cách viết đặc biệt dành cho những con số thật sự lớn.

1. Bỏ qua các khoảng trống nằm giữa!
2. Bạn viết những chữ số đầu tiên, trong trường hợp này là số 124. Sau chữ số đầu, bạn đặt một dấu phẩy: 1,24.
3. Hãy đếm số chữ số của con số lớn kia, và trừ đi 1. Trong trường hợp này là 22, vậy là ta có $22 - 1 = 21$.
4. Giờ bạn có thể miêu tả con số lớn đó như sau: $1,24 \times 10^{21}$. (Bạn đã thấy vị trí của số 21 chưa?)

Thế nào? Đơn giản và rõ ràng hơn chứ?

Tại sao $1,24 \times 10^{21}$ lại bằng với 1 240 000 000 000 000 000 000 000? Chúng ta đã chia con số khổng lồ kia ra thành hai số. Khi bạn viết 10^{21} , điều đó có nghĩa là, con số 10 sẽ được nhân với nhau 21 lần. Và điều này cho kết quả là chữ số 1 với 21 chữ số 0.

$1,24 \times 10^{21}$ có nghĩa là 1,24 nhân với 1 và 21 chữ số 0, và kết quả là 1 240 000 000 000 000 000 000 000.

Có thể trong đời rồi sẽ tới lúc bạn phải giải mã một con số như thế!

Thử tưởng tượng xem, bạn đọc thấy rằng Trái đất này có tuổi thọ là $4,65 \times 10^9$.



Bạn sẽ biết được điều đó có nghĩa là gì một khi bạn tính công thức đó ra. Rất là dễ mà! 10^9 chỉ có nghĩa là một số 1 và chín số 0, vậy là bạn có $2,65 \times 1\,000\,000\,000$.

Khi nhân với một số như số 1 000 000 000 ở đây, tốt nhất là người ta đếm các số 0 rồi cứ ứng với mỗi số 0 người ta dịch dấu phẩy thập phân sang phải một vị trí. Trong trường hợp này chúng ta có chín số 0, vậy là ta đẩy dấu phẩy thập phân sang phải chín vị trí. Bạn có thể làm như thế này:

465 — — —, (sau con số 6 và số 5 vẫn còn 7 con số 0 nữa, vậy là dấu phẩy được tiếp tục đẩy đi 7 vị trí sang phải nữa.)

Giờ đây bạn điền những số 0 vào vị trí trống và có số 4650000000. Khi bạn tạo các khoảng trống ở giữa từng cụm ba chữ số 0, trông con số sẽ gọn gàng ngăn nắp hơn. Giờ bạn biết, Trái đất có tuổi thọ là 4 650 000 000 năm.



Những chiếc máy tính nhỏ và những con số lớn

Nếu bạn muốn máy tính của mình hiển thị một số lớn, chắc là nó sẽ gặp khó khăn đấy. Nó không thể hiển thị con số dạng như $4,7 \times 10^{13}$, vì nó gặp rắc rối trong việc hiển thị phép nhân và số mũ. Thay vào đó, có thể nó cho bạn kết quả 4,7 E 13. Con số sau chữ E cho bạn biết rằng, bạn cần phải đẩy dấu phẩy thập phân đi bao nhiêu vị trí. "E43" có nghĩa là "nhân với 10^43 ". Nếu bạn có một cái máy tính thật sự yếu, thì nó chỉ cho bạn một chữ E mà chẳng có số nào đằng sau. Trong trường hợp này, E này là viết tắt của Error ("lỗi"): Con số đó lớn tới độ máy tính của bạn giờ tay chào thua!

Những con số nhỏ!

Người ta cũng có thể sử dụng hệ thống dành cho các số lớn để diễn giải những con số rất nhỏ.

Một nguyên tử Hydro nặng $1,7 \times 10^{-24}$ gram (chiếc máy tính của bạn sẽ hiển thị $1,7 \text{ E } -24$). Trời ạ! Trông có vẻ to đấy! Thế nhưng rồi bạn phát hiện thấy dấu trừ trước số 24.

Để tìm cho ra kết quả sẽ như thế nào, bạn làm y hệt như những gì mà bạn đã làm khi tìm ra tuổi của Trái đất. Bạn viết số 1,7 rồi bắt đầu dịch số thập phân, nhưng vì đây là số -24, nên bạn dịch số thập phân sang trái, tức là đi hướng ngược lại! Qua đó bạn biết được rằng, một nguyên tử Hydro nặng 0,00000000000000000000000017 gram!

Bạn thấy đấy, nhân vật quan trọng nhất ở đây là cái dấu trừ nhỏ nhoi kia. Nếu bạn bỏ nó đi và khẳng định rằng, một nguyên tử Hydro nặng $1,7 \times 10^{24}$ gram, thì có nghĩa nó sẽ nặng hơn cả dãy núi Everest!

Tên của các số lớn

1 nghìn	1000
1 triệu	1 000 000 (tức là bằng 1000 nhân với 1000). Ngoài ra: để có thể đếm từ 1 lên đến 1 triệu, bạn phải đếm không ngơi nghỉ suốt một tuần lễ liền. Và không được phép ngủ gật đấy!
1 tỷ	1 000 000 000
1 nghìn tỷ	1 000 000 000 000 hoặc là một triệu triệu. Nếu có người nào giàu có và có tới một triệu triệu tờ 1 dollar, thì bà ta hay ông ta phải đếm suốt 30 năm mới hết những tờ tiền đó!

1 triệu triệu triệu	Một chữ số 1 và mười tám số 0 (10^{18}).
1 Zillion	Một danh từ nực cười cho những con số to một cách hỗn xược.
1 Squillion	Một Zillion Zillion, và thêm một vài thứ khác nữa
1 Googol	Đó là một con số 1 và 100 số 0. Người ta cũng có thể viết là 10^{100} .
1 Googolplex	Một số 1 và một Googol các số 0. Chú ý đấy! Nếu bạn muốn viết số này ra thành các chữ số, tốt nhất là bạn nhờ tất cả những người sống trên Trái đất này cùng giúp.
Vô cùng lớn	Chắc chắc là 1 Googolplex của Googolplexen vẫn chưa thể đến được số này. Số vô cùng lớn là số rất rất lớn. cũng may mà chúng ta có một kí hiệu để viết nó: ∞

VÀ DƯỚI ĐÂY LÀ MỘT LỜI NHẬN XÉT
CHO SỐ VÔ CÙNG LỚN:

UAHHHH!

TÍNH ĐỐI XỨNG VÀ KHU VƯỜN THẬT HẤP DẪN

Sau đây là một câu đố cho bạn:

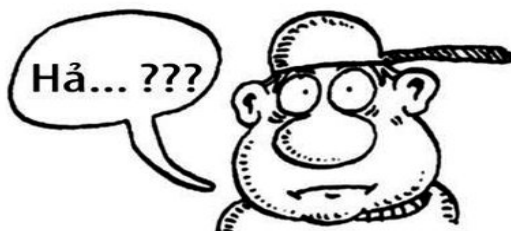
Những chữ cái sau đây...

A B C D E H I K M O T U V W X Y,

có những gì mà những chữ cái dưới đây không có?

F G J L N P Q R S Z?

Để bạn không phải suy nghĩ đến tận cuối ngày, ngay sau đây là câu trả lời: Những chữ cái ở dòng trên mang tính đối xứng theo trục.



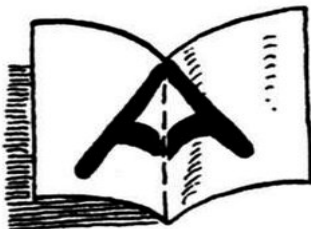
Khi một thứ gì đó đối xứng theo trục, thì điều đó có nghĩa là người ta có thể kẻ một đường thẳng đi qua điểm giữa của chúng, và nửa bên này là bản chiếu gương chính xác của nửa bên kia.

Bạn thử quan sát hình bên mà xem: Một nửa của chữ A chính là hình trong gương hay kết quả chiếu gương của nửa bên kia.

Khi bạn đặt một chiếc gương vào vị trí của đường thẳng chấm chấm và nhìn vào gương, bạn sẽ nhận thấy hình dạng của chữ A. Nếu bạn gấp tờ giấy theo đúng đường chấm chấm nọ, thì nửa bên này sẽ trùng khớp với nửa bên kia.



Nếu bạn là người cực kỳ lười biếng, thì bạn chỉ cần tô màu nước cho một nửa chữ A thôi, thế rồi gấp tờ giấy lại làm đôi và mở nó ra: màu từ nửa bên này sẽ thấm sang nửa bên kia và chữ A được tô màu toàn vẹn!



- Khoan đã! - bạn bức bối kêu lên. - Thế còn chữ Z thì sao, người ta cũng có thể kẻ một đường thẳng đi qua giữa chữ Z và một nửa chữ này sẽ là bản chiếu gương của nửa kia...

Thử xem xem nào...



Không! Hai nửa này không là kết quả chiếu gương của nhau, ngay cả khi chúng giống nhau.

Nếu bạn lười tô màu cho chữ Z bằng cách chỉ tô một nửa màu lên trên giấy thôi, rồi sau đó gấp giấy lại và mở nó ra, bạn sẽ nhận được kết quả như sau:



Đa phần các đồ vật bạn gặp trong cuộc sống đều mang tính đối xứng và hầu như tất cả các con vật cũng vậy. Cơ thể của bạn mang tính đối xứng, chỉ trừ trường hợp ở một nửa này của bạn lỏng thông thêm một cánh tay thứ hai hoặc là từ cái đầu gối bên trái của bạn mọc ra một cái mũi dự trữ. Hay là bạn có một kiểu tóc uốn méo mó thật sự.

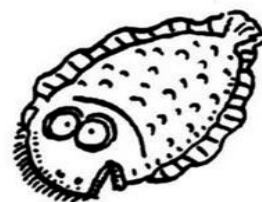
Một số con vật không đối xứng...

Ở giống cú, thường chúng có cái tai này dài hơn tai kia. Qua đó chúng có thể phát hiện tốt hơn những con vật đang quờ quạng trong đêm. Người ta không tìm thấy ở đâu một trục đối xứng cho tai cú.



Cá đĩa (Plattfische)

Ví dụ như loài thòu bon hay cá bon thường bơi nghiêng sang một bên. Chúng luôn luôn nghiêng một mặt xuống phía đáy nước. Con mắt lè ra phải nằm bên dưới trời dần lên phía trên. Qua đó, loài cá đĩa không còn mang chút đối xứng nào cả.

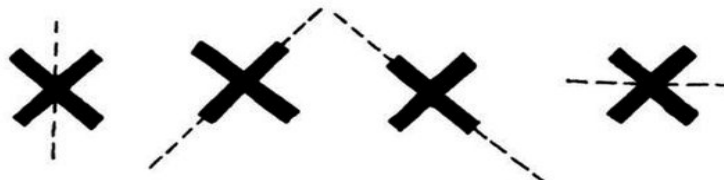


Cua

Loài cua thỉnh thoảng có hai cái càng không đều. Nhìn thì có vẻ vui đấy, thú vị đấy, nhưng dĩ nhiên điều đó cho thấy loài cua không còn nằm trong số những con vật đối xứng nữa.



Một số vật lại có nhiều hơn một trục đối xứng. Bạn hãy thử nhìn chữ X mà xem, bạn có thể vẽ cho nó bốn trục đối xứng khác nhau!



Bạn nghĩ, bây giờ bạn đã biết tất cả về tính đối xứng rồi chứ gì? Thôi được, thế thì thử xem dòng dưới đây...

Những chữ cái...

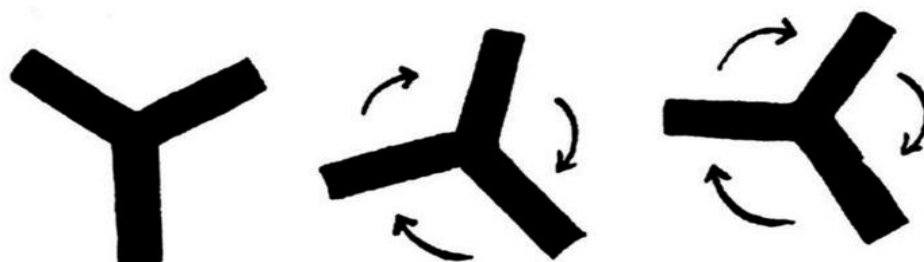
H I N O S X Z,

có cái gì mà những chữ dưới đây không có?

A B C D E F G J K L M P Q R T U V W?

Những chữ cái ở hàng trên thuộc dạng đối xứng điểm! Điều đó có nghĩa là, nếu bạn xoay chúng, thì sau một góc nào đó chúng lại đề chính lên bóng cũ của mình. Xoay như thế nào ư? Cách tốt nhất là bạn xoay ngược cuốn sách này lại.

Đa phần chữ cái chỉ đối xứng điểm tại hai vị trí, nhưng bạn đã nhận ra rằng, trong danh sách ở phía bên trên còn thiếu một chữ cái phải không? Đúng thế, chúng tôi đã bỏ ra ngoài chữ Y. Vì nó là một chữ cực kỳ đặc biệt. Bình thường chữ Y không hề đối xứng điểm, nhưng nếu hai cánh tay phía trên của chữ Y dài bằng nhau và ba góc giữa các cánh tay và chân của chữ Y bằng nhau, thì nó thậm chí còn đối xứng điểm tại ba vị trí kia!



Giờ chắc bạn đã nhận ra rằng, các chữ cái H, I, O và X vừa mang tính đối xứng điểm vừa mang tính đối xứng trục.

Thế một dấu chữ thập như chữ X sẽ đối xứng điểm trong bao nhiêu vị trí? Còn một hình tròn ví dụ như chữ O sẽ đối xứng điểm trong bao nhiêu vị trí đây?

Cứu vói! Trông như thể bạn đã vừa kịp biết hết tất cả mọi thứ về tính đối xứng, bởi vì ngài Giáo Sư Thâm Độc vừa nhao từ trên trời xuống và ném bạn vào...

Mê hồn trận – hay khu vườn thật hấp dẫn

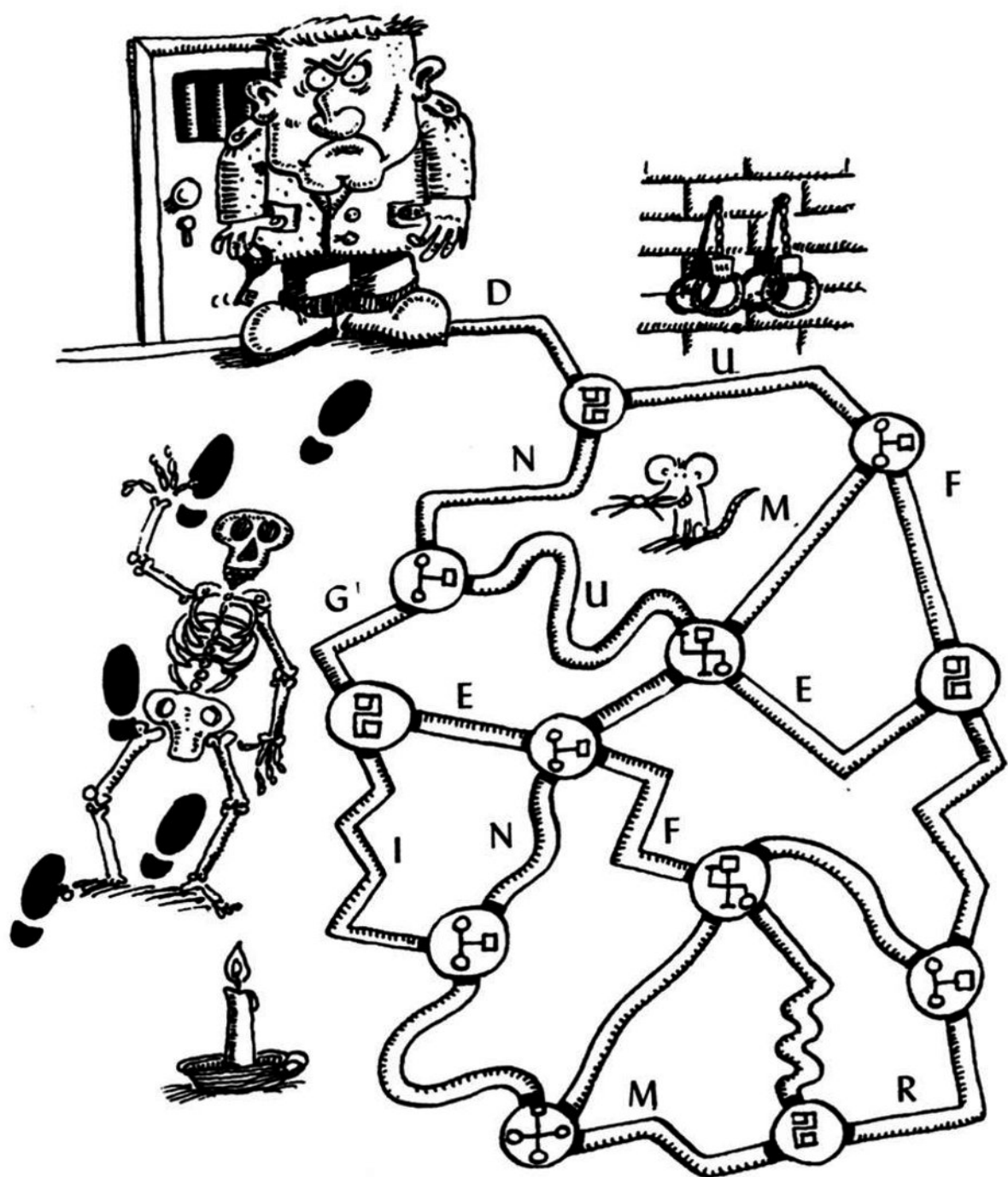
Warg, tay gác cửa dễ sợ, lại một lần nữa đuổi thẳng bạn ra ngoài trừ khi bạn có thể đọc lên câu thần chú. Hãy nhìn trân trân vào cánh cửa, và gắng sức tìm đường xuyên qua khoảng vườn hấp dẫn. Sau đó hãy viết lại từng chữ cái một.

Luật chơi:

1. Cứ đến một lối rẽ có kí hiệu *đối xứng điểm* thì bạn đi sang trái.
2. Cứ gặp một lối rẽ với kí hiệu *đối xứng trục* bạn đi sang phải.
3. Cứ đến một ngã rẽ có kí hiệu *đối xứng điểm* và *đối xứng trục* thì bạn quay ngược về.
4. Cứ đến một ngã rẽ có một kí hiệu *không đối xứng* thì bạn đi thẳng.
5. Khi bạn quay trở lại cửa, bạn sẽ biết câu thần chú. Hãy vui vẻ nói cho tay Warg hung tợn kia nghe nhé!



(Lời mách bảo: hai chữ cái đầu tiên là D và U)



Cuốn tính số



- Ô, người hùng của em! - nàng công chúa kêu lên khi Thag vác cô trên vai và trèo ra ngoài.

- Tôi phải thú nhận điều này: ngài đại tá trả tiền cho tôi làm việc này đấy, - Thag khẽ nói.

- Cha, cái đó thì ông ta làm được thôi, cha tôi đã treo giải thưởng 1.000 đồng! - công chúa nói.

- Phải thế không, ngài đại tá? Ố cha cha cha, - Thag cười khúc khích.

- Cái gì kia? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.

- Ông không đủ khả năng trả cho công lao của tôi!

- Nhưng ông lấy công rất rẻ mà! Nếu tôi phải trả 1 đồng rồi sau đó 2 đồng và cứ như thế tiếp tục, thì mức giá số 17 sẽ là 17 đồng. Tôi thật chẳng muốn biết, theo kiểu tính của ông thì tôi phải trả tổng số bao nhiêu?

- 153 đồng, - công chúa nói.

Khi quay về, cô thấy Thag đang nhìn cô đầy hào hứng và ngưỡng mộ.

- Có chuyện gì không, người hùng của tôi? - cô hỏi.

- Tôi yêu mến và kính nể những người phụ nữ biết xử lý các con số, - nhà toán học lắp bắp.

- Cha, thế thì tôi cũng vui rằng tôi không phải trả cho ông 153 đồng,
- ngài đại tá nói.

- Thế ông ấy nợ ông tất cả bao nhiêu? - công chúa hỏi.

- 1 xu cho sự trợ giúp thứ nhất, 2 xu cho sự trợ giúp thứ hai, 4 cho sự trợ giúp thứ ba và cứ như thế tiếp tục nhân đôi, - Thag nói.

- Xu lẻ ấy mà! - ông đại tá cười.

- Ông có nói, đây là mức giá số 17? - công chúa bảo.

- Vâng, - Thag đáp lời.

- Khôn ghê! - nàng công chúa rõ ràng đã bị Thag gây ấn tượng rất mạnh.

- Ông đúng là một ảo thuật gia số hóa tinh ranh!

- Thưa công chúa, công chúa đừng cảm động quá, - Đại Tá Rút Ngắn nói. - Ông ta đã ngu ngốc mà quyết định lấy mức giá số 17 thay vì 50 đồng! Công chúa có thể tin được không?

- Có chứ, tôi tin! - nàng công chúa há mồm ra lấy hơi rồi nhìn Thag. - Thế ngài đại tá đây có biết là mức giá số 17 ở đây là bao nhiêu không?

- Chưa biết, - Thag thú nhận.

Ngài đại tá có vẻ lo lắng. - Đó chỉ là chuyện xu lẻ, đúng không? - ông ta hỏi.

- Vâng, 65 536 xu, - công chúa nói.

- Sáu mươi lăm ngàn..., - Đại Tá Rút Ngắn bắt đầu lẩm nhẩm.

- Hay nói thế này cho ông dễ hiểu hơn nhé, 655 đồng và 36 xu, - Thag nói.

- Và đó chỉ là mức giá thứ 17 thôi đấy, - công chúa nhắc nhở.

- Thế bao nhiêu... bao bao bao nhiêu mới là tổng số? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.

- 1310 đồng, - công chúa bảo.

- Và thêm 71 xu, - Thag bảo.

- Ai cha, ai cha cha! - công chúa thốt lên đầy vẻ ngưỡng mộ. - Đó là thứ mà tôi yêu thích ở một người đàn ông: một cái đầu thông minh và những đồng xu lẻ.

Một vài tuần sau đó, tất cả các chiến binh Vector dũng cảm xếp hai hàng thẳng tắp, làm hàng rào danh dự cho Thag và nàng công chúa giờ đã trở thành bà Thag đi dạo trong bộ đồ đại tiệc.

- Hurra! - các chiến binh reo lên.

- Mời tất cả các bạn đến dự đám cưới, - Thag nói.



- Chúng tôi đã sửa soạn sẵn một lượng khổng lồ dăm-bông để đón tiếp các bạn, - công chúa thêm vào. - Nói cho chính xác là 728.

- Hurra, hurra! - các chiến binh lại tung hô.

- Thế mỗi người được bao nhiêu dăm-bông? - Đại Tá Rút Ngắn hỏi.

- Ông hỏi tôi ư? - Thag cười. - Như thế là thêm một mức giá nữa đấy.

Ngài Đại Tá Rút Ngắn nhột mặt ra. - Thôi, thà là tôi ăn một miếng bánh ngọt, - ông ta bảo.

MỤC LỤC

Toán học biết “giết người”- chắc ông nói đùa !	7
Nào bắt đầu: Phần căn bản.....	12
Cây nấm của ngài giáo sư nấm độc.....	19
Sáng kiến tốt nhất mọi thời đại.....	27
Hệ thập phân của chúng ta hoạt động ra sao	
- Việc phát minh ra thứ “không gì cả”	32
Chuyện ngu ngốc của chiếc máy tính con	37
Dù ngắn hay dài... ..	46
Bạn có thời gian không?	53
Cả ngày lẫn đêm	61
Tìm góc nào cho thích hợp	73
Những nhà toán học thực thụ	82
Hình vuông pháp thuật	104
Càng ngắn càng thú vị	108
Toán học là pháp thuật.....	117
Chú ý – các số lớn!	126
Tính đối xứng và khu vườn thật hấp dẫn	137

MỜI BẠN TÌM ĐỌC:

KIẾN THỨC THẬT HẤP DẪN

- Đo đạc không giới hạn
 - Những con số ma thuật
 - Những chàng khổng lồ, huy chương vàng và chú giun đất - Những câu chuyện giúp em giỏi toán
 - Sinh học có những câu chuyện kỳ diệu
 - Hóa học - một câu chuyện âm vang!
 - Vật lý - một chuyện rất rõ ràng!
 - Cơ thể của bạn - đầy những thành phần độc đáo!
 - Điện tử - vô cùng hồi hộp!
 - Núi lửa - nóng rẫy!
 - Thời kỳ đồ đá - cứng rắn cực kỳ!
- và nhiều cuốn khác

TOÁN HỌC ĐỘC ĐÁO VÔ CÙNG

NHỮNG CÂU CHUYỆN CỰC KỲ CÓ LÝ

KJARTAN POSKITT

TS. DƯƠNG KIỀU HOA (dịch)

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Biên tập:

Vẽ bìa:

Sửa bản in:

Kỹ thuật vi tính:

TS. Quách Thu Nguyệt

Hải Vân

Trí Đức

Khánh Vi

Thu Tước

NHÀ XUẤT BẢN TRẺ

161B Lý Chính Thắng - Quận 3 - TP Hồ Chí Minh

ĐT: 9.316289 - 9.317849 - 9.316211 - 9350973

Fax: (08) 8437450

E-mail: nxbtre@hcm.vnn.vn

Website: <http://www.nxbtre.com.vn>

CHI NHÁNH NXB TRẺ tại HÀ NỘI

Số 20 ngõ 91 Nguyễn Chí Thanh - Q. Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (04) 7734544 - Fax: (04) 7734544

E-mail: vanphongnxbtre@hn.vnn.vn

Horrible Science

Bạn nghĩ toán học là trò lý thuyết nhằm chán? Và những bài tập của môn này được trút xuống đầu bạn một cách “cực kỳ vô lý”? Vậy là chưa có ai mở cho bạn thấy những sự thật thú vị đến sùng sờ của môn toán. Hay bạn đã từng nằm mơ thấy rằng:

- Toán học có thể cứu mạng người?
- Loài cú và loài cua có liên quan đến tính đối xứng?
- Chỉ cần vài mẹo tính toán là bạn sẽ trở thành một ảo thuật gia hút hồn?

Tủ sách ***Kiến Thức Thật Hấp Dẫn*** sẽ đưa bạn bước chân vào một thế giới toán học hoàn toàn mới mẻ, hấp dẫn. Bạn sẽ biết những điều đáng kinh ngạc về góc, về những con số lớn khủng khiếp và những nhà toán học kỳ quặc mà dễ thương. Hơn thế nữa, bạn biết tất cả những thứ đó qua một chuỗi tranh minh họa ngộ nghĩnh và những câu chuyện gây sùng sốt.

Không nghi ngờ gì nữa: chẳng bao lâu bạn sẽ thấy toán học là cực kỳ cổ lý!!

Horrible Science - Murderous Maths

Lời © Kjartan Poskitt 1997

Minh họa © Trevor Dunton 1997

Bản tiếng Việt do Nhà xuất bản Trẻ xuất bản theo thỏa thuận
nhượng quyền với Scholastic UK Ltd., tháng 7-2005