

TẬP SAN HỌC TOÁN CÙNG

Jenny



Số 9

THÁNG 12
2017

Tô màu bản đồ

Alice và
Cô bé bán diêm

Bài toán
Quân mã đi tuần

Pháo giấy
giáng sinh

Luật Bình phương
Lập phương

Bí kíp luyện
khủng long



MỤC LỤC

■ Lớp học vui vẻ: Tô màu bản đồ	04
■ Học Toán cùng con: Bí kíp luyện khủng long	08
■ Trò chơi: Giáng sinh phiêu lưu ký	10
■ Tư duy thuật toán: Bài toán Quân mã đi tuần	12
■ Toán học muôn màu: Luật Bình phương - Lập phương	16
■ Đề ra kì này: Alice và Cô bé bán diêm	18
■ Đáp án kì trước: Alice ở đám cưới thầy Luân	22
■ Lớp học mới: Phép chia	24
■ Các kì thi Olympic: Kì thi Bebras	30
■ Phòng thí nghiệm của bé: Pháo giấy giáng sinh	34
■ Góc nghệ thuật: Cây thông Noel bằng giấy	36
■ Trước giờ đi ngủ: Rudolph - Chú tuần lộc mũi đỏ	40
■ Tin tức	42



LỚP HỌC VUI VẺ

Tô màu bản đồ

CLB Học Toán cùng Jenny - thử thách số 15 dành cho học sinh lớp 3.

Thời gian diễn ra buổi học: Những ngày cuối tháng Chín.

Nhiệm vụ số 1: Hãy kể tên các quốc gia trên Thế giới và thủ đô của chúng.

Cục Tẩy thắc mắc: “Hôm nay mình không học Toán à?”

Tôi trả lời: “Hôm nay mình học Toán của các anh chị sinh viên đại học nên hơi khác chút nhé!”

“Các con có biết trên Thế giới có bao nhiêu quốc gia không?”

“Nhiều à!!!” Cục Tẩy nhanh nhảu đáp.

“Hình như là 200 à.” Compa lên tiếng.

“Nhiều hơn 200 à.” Bút Chì trả lời.

“Đúng là trên Thế giới có rất nhiều quốc gia, gần 250 quốc gia lớn nhỏ khác nhau. Vậy các con có biết bản đồ lãnh thổ các quốc gia trên thế giới không? Đố các con biết người ta cần dùng bao nhiêu màu để tô màu bản đồ đó?”

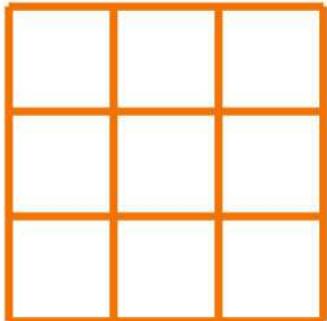
“Nhiều màu à...” Cục Tẩy nhanh nhảu.

Các bạn khác tỏ vẻ băn khoăn, có lẽ là vì chưa bao giờ để ý đến vấn đề đó.



Tô màu bản đồ

Nhiệm vụ số 2: Hãy tô màu các ô vuông trong hình dưới đây với số màu ít nhất có thể sao cho hai ô vuông có chung cạnh luôn được tô bởi hai màu khác nhau.



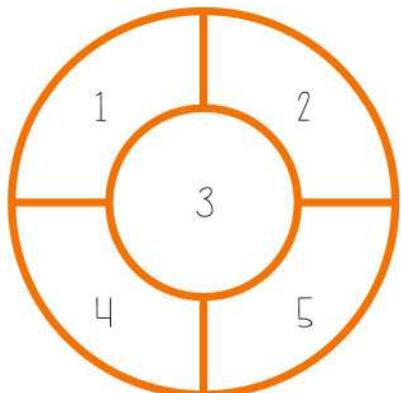
"9 màu 9 ô." Cục Tẩy hăng hái.

"Ít nhất cơ mà!!! 2 thôi ạ, mình tô màu như bàn cờ vua."

Thước Kẻ ôn tồn.

Cục Tẩy băn khoăn ít giây rồi thốt lên: "Ồ, đúng nhỉ!
Cậu siêu thật!!!"

Nhiệm vụ số 3: Hãy tô màu các miền trong hình dưới đây với số màu ít nhất có thể sao cho hai miền có chung biên giới luôn được tô bởi hai màu khác nhau.



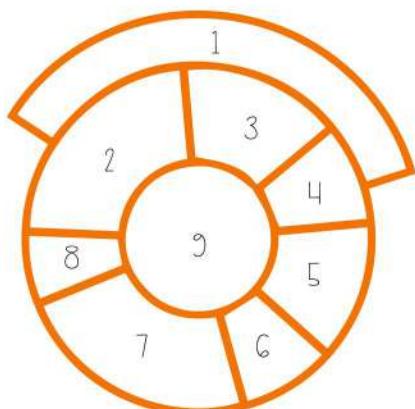
"Là 3 ạ!" Compa vừa nói vừa gio tờ giấy nháp của mình.

"Con cũng giống bạn." Cục Tẩy nói.

"Có thể dùng ít hơn 3 màu được không nhỉ?" Tôi hỏi.

"Không ạ! Vì miền 1, 2 và 3 không thể chỉ dùng hai màu để tô ạ." Bút Chì đáp.

Nhiệm vụ số 4: Với các yêu cầu tương tự nhiệm vụ số 3, hãy thử xem hình dưới đây cần dùng ít nhất bao nhiêu màu?



"Con tô 1, 9 bằng màu đỏ. Còn cái 2 đến 7, số chẵn con tô màu xanh, số lẻ con tô màu vàng. Đến 8 thì phải dùng màu tím vì 8 ở cạnh cả ba màu kia ạ. Nên con dùng 4 màu ạ! Ít nhất luôn rồi ạ!!!" Cục Tẩy diễn giải.

Cả lớp gật đầu đồng ý.

Tô màu bản đồ

Nhiệm vụ số 5: Hãy thực hiện nhiệm vụ số 4 với hình vẽ là tấm bản đồ một số quốc gia châu Âu. Sau đó, hãy chỉ ra điểm tương đồng giữa hình vẽ trong hai nhiệm vụ số 4 và số 5.



“À!!! CH Séc là miền số 9 trong bài vừa nãy à, vì nó ở giữa và xung quanh có rất nhiều chỗ khác.” Thước Kẻ hào hứng. Cục Tẩy vỗ tay tỏ vẻ đồng tình.

Bút Chì đăm chiêu suy nghĩ, rồi điền tên của từng quốc gia lên hình vẽ trong Nhiệm vụ số 4. “Các cậu nên đếm xem một miền ở cạnh bao nhiêu miền khác và tương tự là một nước ở cạnh bao nhiêu nước khác. Ví dụ ở cạnh miền số 9 có 7 miền khác, nhưng CH Séc chỉ ở cạnh 4 nước khác nên CH Séc không phải miền số 9. Áo (Austria) mới là miền số 9 nhé.”

“Vậy theo các con bản đồ lãnh thổ các quốc gia trên thế giới cần dùng nhiều nhất bao nhiêu màu là đủ để phân biệt các quốc gia với nhau?”

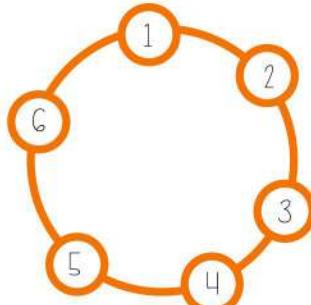
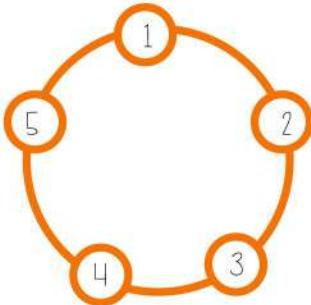
“Không lẽ là 4 à?” Compa rụt rè.

“Là 4 hay 5 à? Vì riêng bản đồ mây nước châu Âu đã cần 4 màu rồi.” Bút Chì phân vân.

“Câu trả lời là 4. Trong Toán học có một định lý được gọi là Định lý bốn màu. Người ta đã chứng minh được rằng đối với bất kỳ mặt phẳng nào được chia thành các vùng phân biệt, chẳng hạn như bản đồ lãnh thổ các quốc gia, chỉ cần dùng không quá 4 màu để phân biệt các vùng lân cận với nhau. Nhưng trên thực tế, vì một số nước có lãnh thổ rời nhau, tức là một phần ở chỗ này, một phần lại ở chỗ khác nên người ta cần 5 màu để tô.”

Tô màu bản đồ

Nhiệm vụ số 6: Hãy tô màu các đỉnh của những đồ thị dưới đây với số màu ít nhất có thể sao cho hai đỉnh kề nhau không được tô bởi cùng một màu.



"Đồ thị 5 đỉnh thì cần ba màu. Đồ thị 6 đỉnh thì hai màu là đủ ạ." Cục Tẩy tự tin.

"Đỉnh 1 đến đỉnh 4 thì cứ lẻ tô màu đỏ, chẵn tô màu xanh. Riêng đỉnh 5 ở giữa cả đỏ và xanh nên phải tô màu khác. Vậy là 5 đỉnh cần ba màu." Thước Kẻ giải thích.

"Thế 25 đỉnh thì sao nhỉ?" Tôi hỏi.

"Ba ạ. Cứ lẻ thì vậy, vì cái đỉnh cuối cùng í ạ." Compa lên tiếng.

"Ừm... Alice có 25 viên đá màu xanh và màu trắng. Cô bé muốn xếp chúng thành một vòng tròn sao cho viên đá màu xanh luôn ở giữa hai viên đá màu trắng và viên đá màu trắng luôn ở giữa hai viên đá màu xanh. Như vậy thì có xếp được không nhỉ?"

Sau khoảng vài phút trao đổi và gợi ý, Cục Tẩy phát biểu đầy tự tin: "Không thể được. Vì viên đá thứ 25 cần tô màu khác ạ".

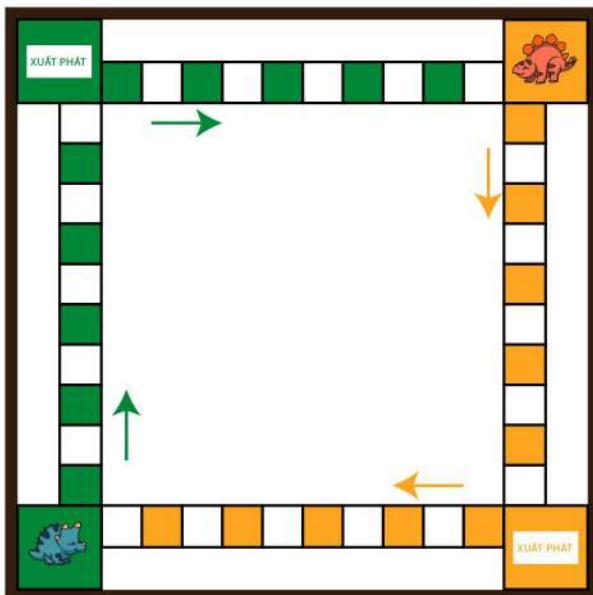
Bút Chì diễn giải lại: "24 viên thì được, còn 25 viên thì viên thứ 25 dù ta xếp trắng hay xanh cũng không được ạ."

Tại buổi học sau đó, Bút Chì nói với tôi: "Bố con từng học chuyên Toán mà cũng chưa được học bài toán này. Toán học thật thú vị!" và Cục Tẩy: "Con sẽ học Toán ở trường Tự nhiên để được học mấy thứ lạ như này!"



Bí kíp luyện khủng long

Trong Tập san số 6, qua trò chơi Cá ngựa, Bob và Bean đã được làm quen với khái niệm xác suất và thống kê đầy thú vị. Và hôm nay, trong Tập san số 9 này, qua trò chơi săn khủng long cùng những quân xúc xắc, hai bạn nhỏ sẽ cùng nhau tìm hiểu về số chẵn - số lẻ.



Trò chơi săn khủng long gồm một bàn cờ (như hình vẽ), hai quân cờ và hai quân xúc xắc. Luật chơi rất đơn giản: Hai bạn đặt quân cờ của mình tại ô “XUẤT PHÁT”, rồi lần lượt tung hai quân xúc xắc. Nếu tổng số chấm trên hai mặt xúc xắc nhận được là một số chẵn thì tiến lên 1 ô theo chiều kim đồng hồ, còn nếu tổng là một số lẻ thì lùi lại 1 ô ngược chiều kim đồng hồ. Bạn nào đến được ô có khủng long trước, bạn đó giành chiến thắng. Và nhân dịp Giáng sinh sắp tới, tôi đã chuẩn bị sẵn một số món quà để tặng người giành chiến thắng tại mỗi lượt chơi. Hai anh em đều tỏ vẻ hào hứng vì đã được chơi lại còn được nhận quà.

Mặc dù Bob và Bean đều đã được làm quen với khái niệm số chẵn - số lẻ nhưng tôi vẫn cùng các con nhắc lại kiến thức trước khi bắt đầu trò chơi. Tôi hỏi: “Bean, 12 là số chẵn hay số lẻ?”

“Số chẵn ạ.”, Bean trả lời khá nhanh.

“Vì số chẵn là số có hàng đơn vị là 0, 2, 4, 6, 8 còn số lẻ là số có hàng đơn vị là 1, 3, 5, 7, 9 ạ.” Bob tiếp lời. Có lẽ là vì muốn nhanh chóng bắt đầu trò chơi nên không đợi tôi hỏi, Bob đã nhắc lại toàn bộ kiến thức chuẩn bị chỉ trong một câu.

Trò chơi bắt đầu, Bean tung hai quân xúc xắc, nhận được mặt 3 và 5, tổng bằng 8 là số chẵn nên Bean vui vẻ tiến lên 1 ô. Còn Bob nhận được mặt 4 và 5, tổng bằng 9 là số lẻ nên phải lùi lại 1 ô. Tôi ngồi quan sát các con chơi. Sau khoảng 10 lần tung xúc xắc của mỗi người, Bob may mắn tiến được 4 ô, còn Bean bị lùi 2 ô. Càng đến gần mục tiêu (khủng long), các con càng di chuyển quân cờ của mình nhanh hơn sau mỗi lần tung xúc xắc. Bob nhận được mặt số 3 và 5, rất nhanh nhảm lẻ cộng lẻ bằng chẵn nên vui mừng tiến lên 1 ô. Từ lúc quan sát thấy con không còn phải nhảm ra kết quả để biết tổng nhận được là số chẵn hay số lẻ, tôi hỏi con: “Sao Bob không thực hiện phép tính mà

Bí kíp luyện khủng long

vẫn biết tổng nhận được là số chẵn hay số lẻ vậy? Con có thể giải thích cho em Bean và bố được không?"

Bob giải thích một lúc thì Bean cũng hiểu và tôi cũng tóm tắt khái quát lại để các con tiếp tục chơi:

$$\text{Chẵn} + \text{Lẻ} = \text{Lẻ}$$

$$\text{Lẻ} + \text{Chẵn} = \text{Lẻ}$$

$$\text{Chẵn} + \text{Chẵn} = \text{Chẵn}$$

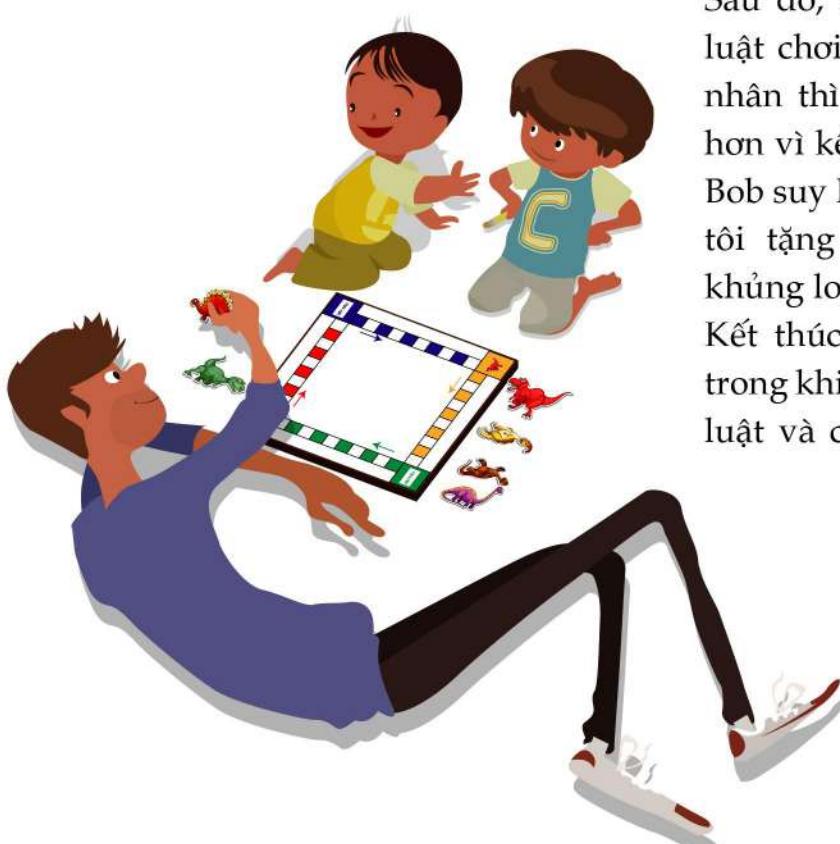
$$\text{Lẻ} + \text{Lẻ} = \text{Chẵn}$$

Sau trao đổi trên, Bean thực hành luôn. Lúc đầu, Bean còn nói thành lời "lẻ cộng lẻ" hay "chẵn cộng lẻ",... rồi cả hai cũng chẳng cần nhầm tính nữa, trực tiếp kết luận "Chẵn" hay "Lẻ" ngay. Lượt chơi đầu tiên kết thúc, Bean giành chiến thắng. Tôi tặng Bean một chú khủng long cổ dài bằng bông rất đáng yêu, Bean reo lên thích thú trong khi Bob lại tỏ vẻ buồn buồn. Tôi trấn an: "Bố còn một món quà nữa, nhưng con thử nghĩ xem nếu hôm nay luật chơi là nhân hai mặt xúc xác thay vì cộng và vẫn tiến lên nếu kết quả là số chẵn và lùi lại nếu kết quả là số lẻ thì sao nhỉ? Mình có cần phải thực hiện phép tính không?"

Bob lấy nháy rồi viết thử vài phép tính và quan sát. Sau đó, con đưa ra kết luận về tính chẵn lẻ của phép nhân hai số như sau:

$$\text{Chẵn} \times \text{Chẵn} = \text{Chẵn} \quad \text{Chẵn} \times \text{Lẻ} = \text{Chẵn}$$

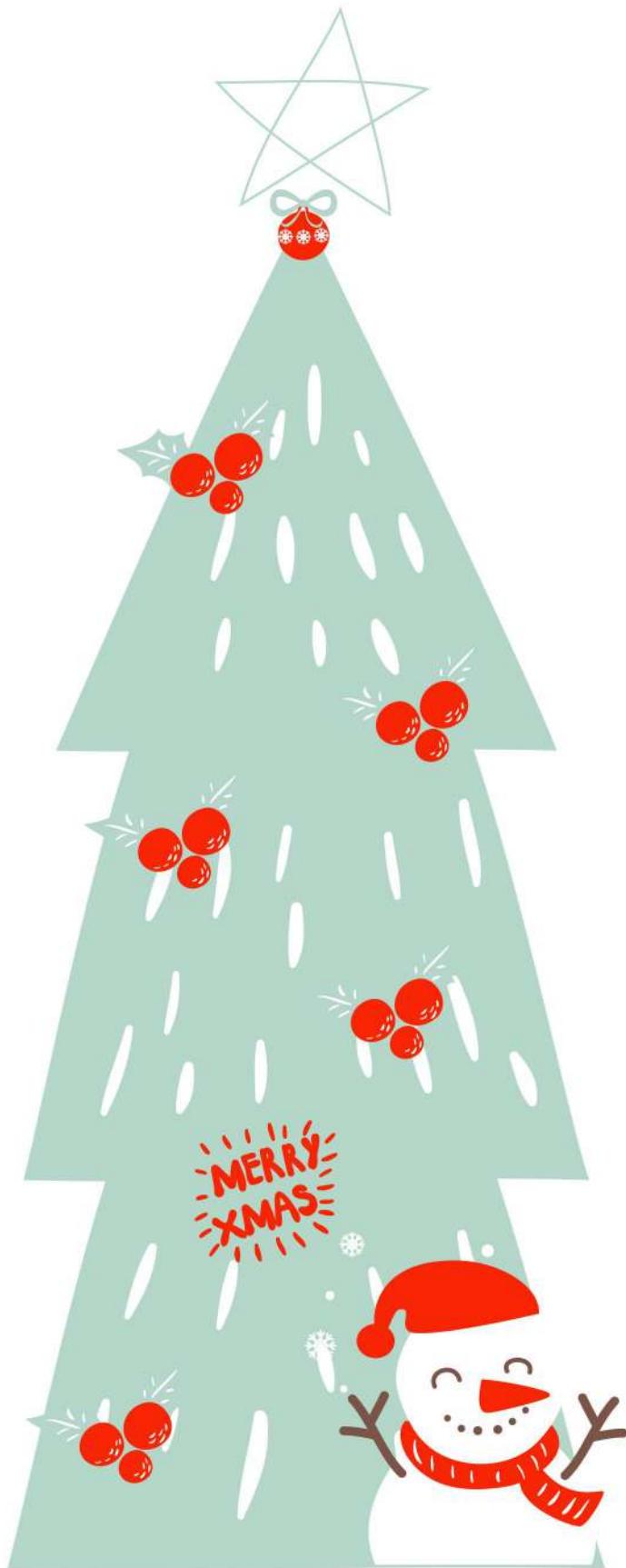
$$\text{Lẻ} \times \text{Lẻ} = \text{Lẻ} \quad \text{Lẻ} \times \text{Chẵn} = \text{Chẵn}$$



Sau đó, Bob cũng nhận ra rằng nếu luật chơi thay phép cộng bằng phép nhân thì trò chơi sẽ kết thúc nhanh hơn vì kết quả chủ yếu là số chẵn. Vì Bob suy luận nhanh và chính xác, nên tôi tặng cho con món quà là chú khủng long T-Rex mà con thích nhất. Kết thúc buổi tối, tôi cũng nhận ra trong khi chơi các con đã tự tìm ra quy luật và cách để mình thực hiện tính chẵn lẻ trong phép cộng nhanh hơn cũng như được ứng dụng luôn giúp các con hiểu hơn một cách rất tự nhiên.



Giáng sinh phiêu lưu ký



Đối tượng

Các bạn nhỏ từ 7 tuổi trở lên.

Kiến thức chuẩn bị

Cách di chuyển của quân mã trên bàn cờ vua.

Dụng cụ

Bàn cờ Giáng sinh phiêu lưu ký (phần màu cam), bút chì, một quân cờ.

Mục tiêu cuối cùng

Khiến đối thủ không còn nước đi.

Số người chơi

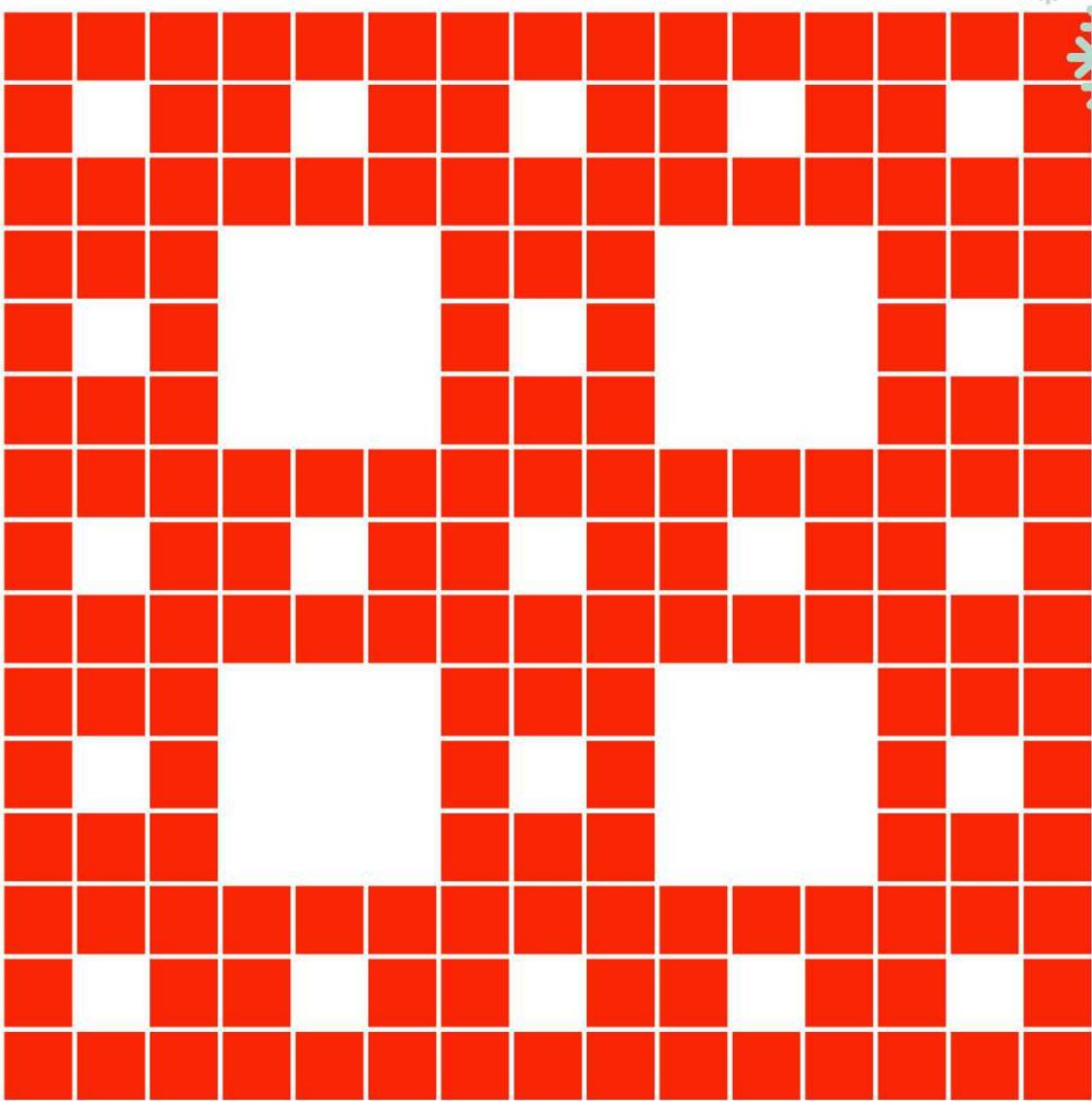
Đây là trò chơi dành cho hai người.

Luật chơi

1. Người chơi thứ nhất chọn một ô bất kỳ làm điểm xuất phát, đánh dấu X và đặt quân cờ vào đó.
2. Hai người chơi lần lượt di chuyển quân cờ theo luật di chuyển của quân mã trên bàn cờ vua đến các ô chưa từng đi qua trên bàn cờ. Hai người chơi đánh dấu X vào những ô đã đi qua.
3. Mỗi ô chỉ được đi qua đúng một lần.
4. Người chơi nào không thể tiếp tục di chuyển quân cờ là người thua cuộc.

Trò chơi được lấy ý tưởng từ Bài toán Quân mã đi tuần - được giới thiệu trong chuyên mục Tư duy thuật toán (Tập san số 9).

Giáng sinh phiêu lưu ký



Bài toán Quân mã đi tuần

Quân mã trên bàn cờ vua, có dạng con ngựa, đại diện cho một hiệp sĩ. Nhưng không giống với các quân cờ khác, nó không di chuyển theo đường thẳng mà di chuyển theo hình chữ L và nó có thể nhảy qua bất kỳ quân cờ nào để di chuyển đến một ô trống trên bàn cờ.

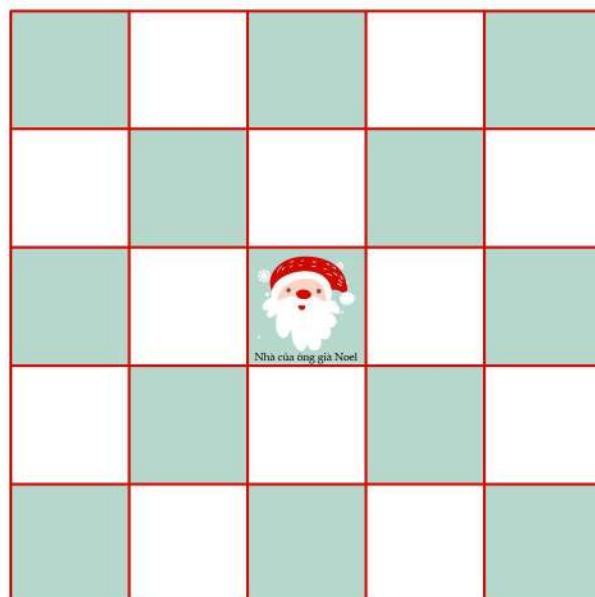
Đường đi tuần của Quân mã là một chuỗi các bước di chuyển được thực hiện bởi một quân mã trên bàn cờ vua. Quân mã được đặt ở một ô trên một bàn cờ trống, nó phải di chuyển theo quy tắc của cờ vua để đi qua mỗi ô trên bàn cờ đúng một lần.

Trên thực tế, người ta có thể tìm được hàng tỉ lời giải khác nhau cho bài toán này, trong đó có khoảng 122.000.000 đường đi mà quân mã kết thúc hành trình của mình tại chính điểm xuất phát. Một đường đi như vậy được gọi là “hành trình đóng”.

Bài toán Quân mã đi tuần là một dạng của bài toán tổng quát hơn là bài toán Tìm đường đi Hamilton đã giới thiệu trong Tập san số 8. Bài toán xác định hành trình đóng của quân mã là một bài toán cụ thể của bài toán Tìm chu trình Hamilton.

Bài toán 1. Xứ sở Bolobala có dạng bàn cờ cỡ 5x5. Mỗi ô vuông trên bàn cờ đều là nhà của những bạn nhỏ sẽ nhận được quà của ông già Noel trong dịp Giáng sinh 2017 và  là nhà của ông già Noel.

Hãy tìm một đường đi giúp ông già Noel đưa quà đến nhà của tất cả các bạn nhỏ đúng một lần. Biết rằng ông già Noel bắt đầu hành trình từ nhà của mình và đi qua nhà của các bạn nhỏ theo luật của quân mã trên bàn cờ vua.



Bài toán Quân mã đi tuần

Một câu hỏi khác cho Bài toán 1: **Liệu rằng chúng ta có thể tìm được một hành trình đóng giúp ông già Noel trở về nhà khi ông kết thúc công việc của mình được hay không?**

Câu trả lời là không. Để tìm lời giải thích cho câu trả lời này, chúng ta có thể quan sát các ô vuông trên bàn cờ và ứng dụng bài toán *Tô màu đồ thị* trong chuyên mục *Lớp học vui vẻ*. Bàn cờ gồm 25 ô vuông, trong đó có 13 ô màu xanh và 12 ô màu trắng. Tại mỗi bước di chuyển, ông già Noel sẽ đi từ một ô màu xanh sang một ô màu trắng, hoặc ngược lại. Bài toán này tương đương với bài toán sắp xếp 25 viên đá màu xanh và màu trắng thành một vòng tròn sao cho một viên đá màu xanh luôn ở giữa hai viên đá màu trắng và một viên đá màu trắng luôn ở giữa hai viên đá màu xanh. Vậy ta không thể tìm được một hành trình đóng giúp ông già Noel trở về nhà khi ông kết thúc công việc của mình.

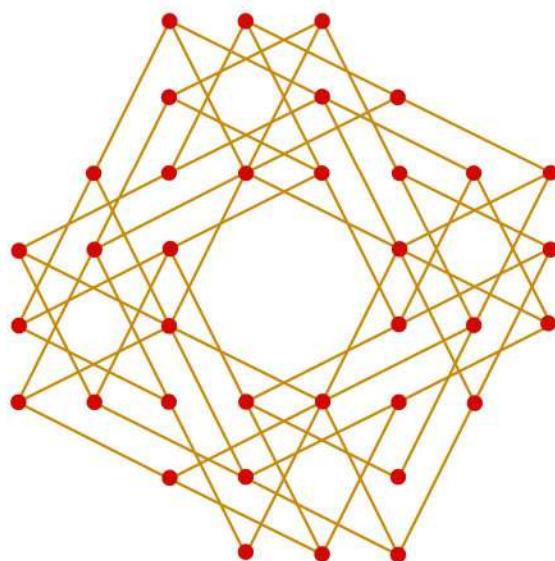
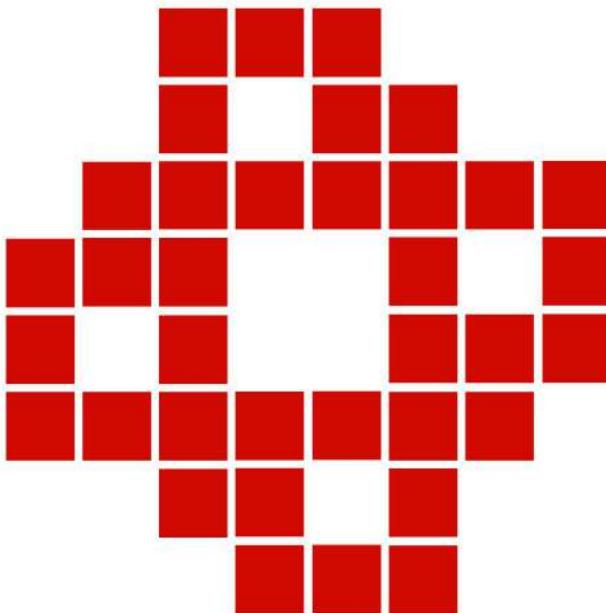


Bài toán 2. Xứ sở Bottelotte có dạng bàn cờ cỡ 8×8 . Mỗi ô vuông trên bàn cờ đều là nhà của các bạn nhỏ sẽ nhận được quà của ông già Noel trong dịp Giáng sinh 2017 hoặc là nhà của ông già Noel (góc dưới bên trái bàn cờ).

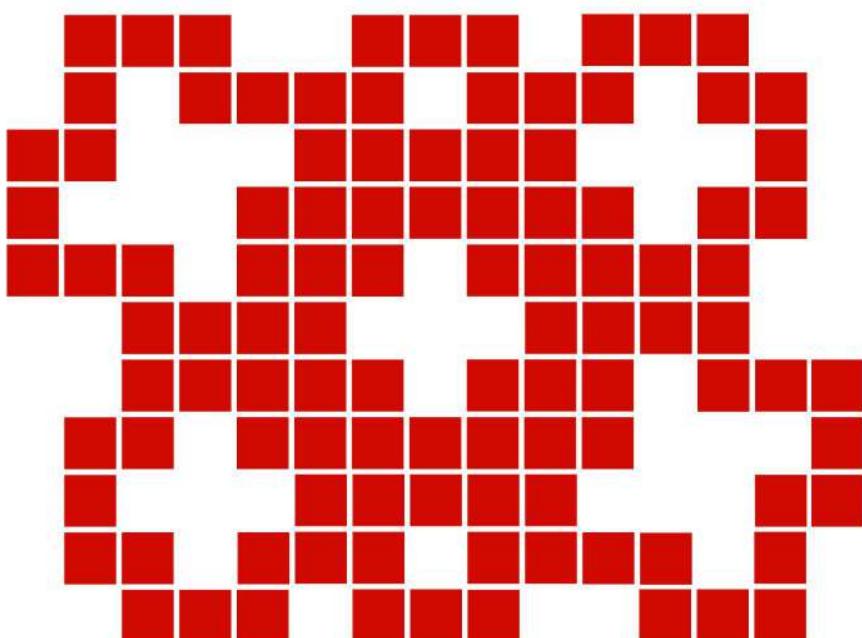
Câu hỏi: Liệu rằng ông già Noel có thể tìm một hành trình đi qua nhà của tất cả các bạn nhỏ, mỗi nhà một lần được hay không? Biết rằng ông già Noel muốn bắt đầu hành trình từ nhà của mình, di chuyển theo quy tắc của quân mã trên bàn cờ vua và quay trở về nhà mình khi công việc kết thúc.

Bài toán Quân mã đi tuần

Bài toán 3. Hãy tìm đường đi giúp ông già Noel đi qua mỗi ngôi nhà (mỗi ô vuông trong hình) đúng một lần. Di chuyển theo luật của quân mã trên bàn cờ vua.

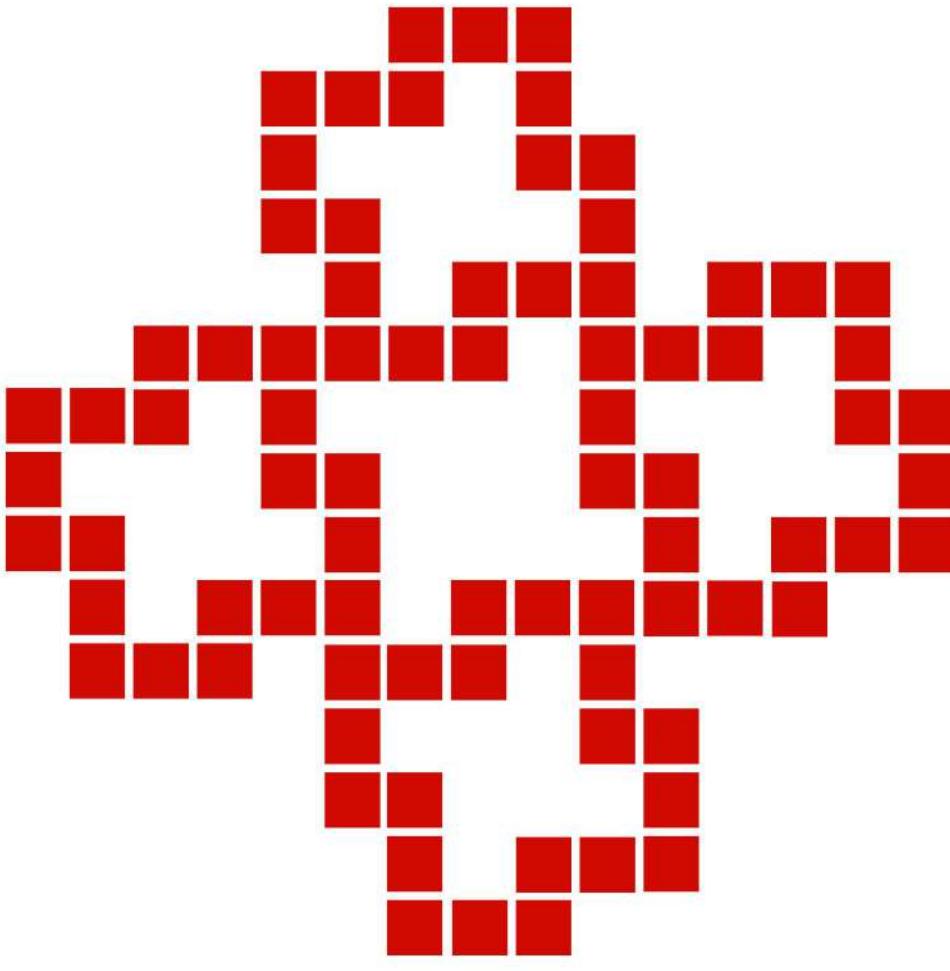


Bài toán 4. Tương tự, hãy tìm đường đi giúp ông già Noel đi qua mỗi ngôi nhà (mỗi ô vuông trong hình) đúng một lần.



Bài toán Quân mã đi tuần

Bài toán 5. Hãy giúp ông già Noel tìm đường đi qua tất cả các ngôi nhà, mỗi ngôi nhà một lần, di chuyển theo luật của quân mã trên bàn cờ vua.



Có thể bạn chưa biết?

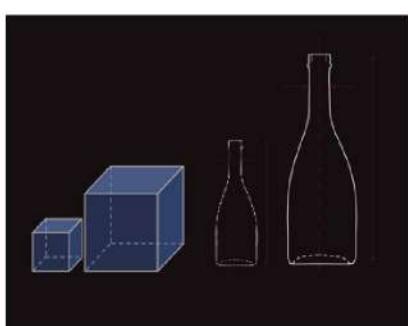
Trong ván đấu thứ 6 tại trận chung kết giải vô địch cờ vua Thế giới 2010 giữa Viswanathan Anand và Veselin Topalov, Anand đã thực hiện 13 nước cờ liên tiếp với hai quân mã của mình - chuỗi hành trình di chuyển quân mã lâu nhất trong lịch sử của giải đấu. Những khán giả theo dõi trận đấu đó đã đùa vui rằng Anand đang thử tìm lời giải cho bài toán Quân mã đi tuần trong giây phút quan trọng của cuộc đời mình.

Luật bình phương – lập phương



Còn gì tuyệt hơn việc được ở bên gia đình dịp giáng sinh hay năm mới và cùng nâng những ly rượu vang trong khoảnh khắc giao thừa.

Bạn có biết một chai rượu vang tiêu chuẩn luôn chứa 6 ly rượu (125ml). Nhà sản xuất có thể đóng các chai rượu với kiểu dáng khác nhau nhưng tất cả chúng đều giữ tiêu chuẩn này.



Chai rượu vang kích cỡ "magnum" chứa lượng rượu gấp đôi chai có kích cỡ tiêu chuẩn, nhưng không có nghĩa nó phải cao gấp đôi chai tiêu chuẩn. Mô phỏng tỉ lệ bằng hai khối lập phương, thấy rằng nếu tăng gấp đôi kích thước của một chai rượu vang tiêu chuẩn, ta sẽ nhận được một chai mới chứa lượng rượu gấp 8 lần lượng rượu được chứa trong chai ban đầu. Trong thực tế, để tăng gấp đôi lượng rượu, người ta sẽ tạo ra những chai rượu vang magnum với kích thước lớn khoảng 25% kích thước chai tiêu chuẩn.



Các loại kích cỡ của chai rượu vang

Tên các loại rượu vang thường được đặt theo tên các vị vua trong Kinh Thánh và các nhân vật lịch sử.
 Piccolo có nghĩa là "nhỏ" bằng tiếng Ý.
 Demi có nghĩa là "nửa" bằng tiếng Pháp.
 Jereboam - Vị vua đầu tiên của Vương quốc Ixaren.
 Rehoboam - Vị vua đầu tiên của Judea.
 Methuselah - Người sống lâu đời nhất.
 Salmanazar - Vua A-si-ri.
 Balthazar - một trong ba Người khôn ngoan đã tặng quà cho Chúa Giêsu.
 Nebuchadnezzar - Vua của Ba-by-lon.
 Melchior - một trong ba người Wise Men.
 Solomon - Vua Y-sơ-ra-ên. Con của Đa-vít.
 Sovereign - được tạo ra để ra mắt tàu du lịch Sovereign of the Seas.
 Goliath - Người khổng lồ bị giết bởi David.
 Melchizedek - Vua của Salem.

NAME	VOLUME (L)
Piccolo	0.188
Quarter	0.200
Demi	0.375
Jennie	0.500
Standard	0.750
Magnum	1.500
Jereboam	3.000
Rehoboam	4.500
Methuselah	6.000
Salmanazar	9.000
Balthazar	12.000
Nebuchadnezzar	15.000
Melchior	18.000
Sovereign	26.250
Goliath	27.000
Melchizedek	30.000

Luật bình phương – lập phương

Kích thước chai rượu vang ở trên là một ví dụ điển hình cho một nguyên lý toán học có tên Luật Bình phương – Lập phương.

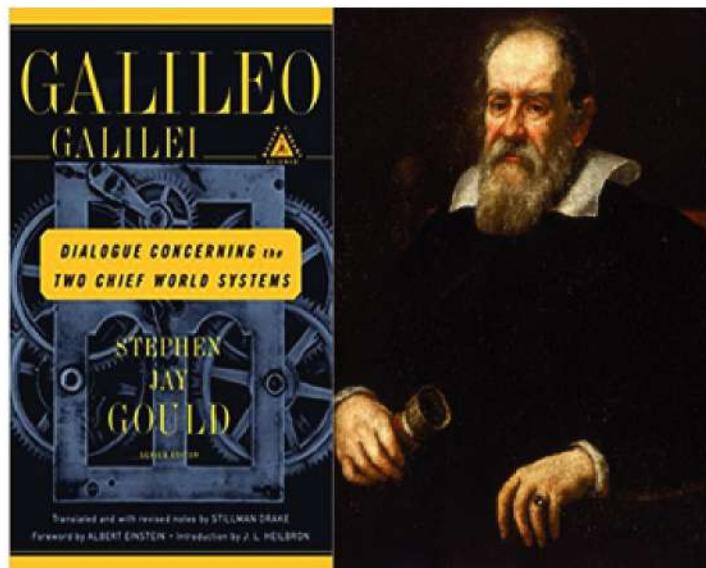
Luật Bình phương – Lập phương là một nguyên lý toán học mô tả mối quan hệ giữa khối lượng hay thể tích (khối lượng với vật đặc, thể tích với vật rỗng) và diện tích bề mặt khi kích thước của một vật thể tăng hoặc giảm. Nó được xuất hiện đầu tiên vào năm 1638 bởi Galileo. Nguyên lý này nói rằng: Một vật thể thay đổi về kích thước, khối lượng hay thể tích của nó tăng nhanh hơn diện tích bề mặt của nó.

Khi áp dụng vào thực tế, nguyên tắc này có nhiều ý nghĩa quan trọng trong các lĩnh vực khác nhau. Ví dụ, trong kiến trúc, khi xây các tòa nhà cao hơn, trọng lượng của vật liệu xây dựng sẽ tăng lên nhiều lần. Tuy nhiên, diện tích của tòa nhà lại chỉ tăng không đáng kể. Điều này giới hạn chiều cao mà một tòa nhà có thể xây dựng. Trong sinh học, Luật Bình phương – Lập phương giải thích cấu trúc khung xương, ví dụ tại sao kiến có thể mang được những vật nặng gấp nhiều lần trọng lượng cơ thể nó, hay tốc độ mất nhiệt của động vật, ví dụ những con vật to lớn như voi sẽ giữ nhiệt tốt hơn động vật nhỏ như chuột...

Luật Bình phương – Lập phương giải thích kích cỡ tại sao lại quan trọng. Trên thực tế, luật bình phương – lập phương của Galileo là một sự thật khoa học cơ bản mà hầu như các ngành khoa học khác đều liên quan.

Năm 1638, Galileo xuất bản cuốn sách của ông có tiêu đề “Dialogues Concerning Two New Sciences” trong đó, ông đã làm rõ những lý do tại sao vật thể không thể có kích thước tùy ý dựa trên Luật Bình phương – Lập phương.

Hiện nay, những kỹ sư kiến trúc, các nhà khoa học từ cơ học đến sinh học, công nghệ nano... đều nghĩ rằng vấn đề kích cỡ là vướng mắc đặc thù mà họ gặp phải trong lĩnh vực của mình. Tuy nhiên, Luật Bình phương – Lập phương đã phổ quát cho tất cả các ngành khoa học, nó mang một cái nhìn sâu sắc để hiểu được tự nhiên của chúng ta.



Nhà toán học Galileo và cuốn sách
Dialogues Concerning Two New Sciences

Alice và Cô bé bán diêm

Chắc các bạn đều biết đến truyện cổ tích “Cô bé bán diêm”. Đó là câu chuyện kể về những ước mơ và hi vọng của một cô gái bé nhỏ khi cô đối mặt với nỗi cô đơn trong đêm đông cuối năm lạnh lẽo. Chúng ta hãy cùng Alice đến gặp Cô bé bán diêm, để giúp cô bé vượt qua khó khăn đó nhé!

Vào ngày cuối cùng của năm, thời tiết vô cùng lạnh giá, nhất là khi màn đêm đang dần buông xuống trên các con phố. Mọi người với quần áo ấm, nô nức đổ ra đường để cùng đón giao thừa bên người thân và bạn bè. Lãnh trong giá rét là tiếng rao: “Ai mua diêm không? Ai mua diêm không?” của một cô bé bán diêm. Giọng cô run rẩy và lọt thỏm giữa tiếng trò truyện, cười đùa và niềm hân hoan của mọi người. Không có ai để ý đến cô bé ngoại trừ Alice.

“Xin chào cậu, mình là Alice. Mình đã được nghe rất nhiều về cậu. Hôm nay cậu cho mình ở đây bán diêm giúp cậu nhé!”

“Nghe nhiều về tớ?” Cô bé bán diêm ngạc nhiên. “Nhưng tớ thì có gì đặc biệt chứ. Hay ý cậu là những câu chuyện thương hại tớ” Cô bé thở dài.

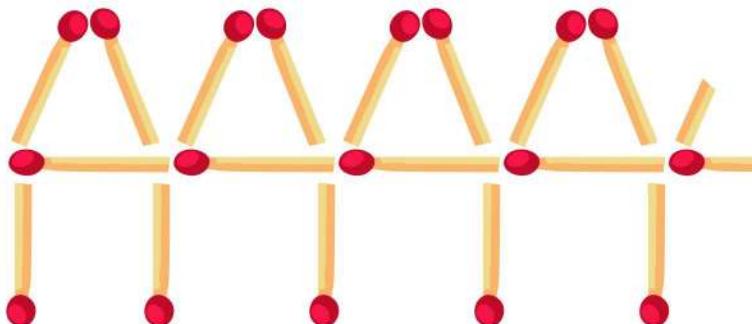
“Ô không, mọi người kể rằng cậu là một cô bé vô cùng đáng yêu và thông minh. Nhưng thôi, trước hết tớ có một món quà tặng cậu”.



Alice và Cô bé bán diêm

1. Món quà của Alice là một hộp hình vuông có 3 khay đựng những miếng sô-cô-la hình vuông nhỏ giống hệt nhau. Cô bé bán diêm đã ăn hết cả 20 miếng sô-cô-la dọc theo đường viền của khay đựng phía trên. Hỏi trong hộp còn lại bao nhiêu miếng sô-cô-la?

2. Để cảm ơn Alice, Cô bé bán diêm ngoả ý tặng Alice một vài hộp diêm. Alice muốn xếp một hàng gồm 15 ngôi nhà từ những que diêm. Trong hình vẽ dưới, bạn có thể nhìn thấy những ngôi nhà đầu tiên trong hàng. Hỏi cô bé bán diêm cần tặng Alice bao nhiêu hộp diêm? Biết rằng mỗi hộp diêm có đúng 30 que diêm.



Có Alice bên cạnh, Cô bé bán diêm vui lắm. Cô cảm thấy không còn cô đơn nữa. Hai bạn nói chuyện cười đùa vui vẻ quên cả thời gian. Chẳng mấy chốc, người trên phố thưa thót dần, mọi người trở về nhà ngồi bên lò sưởi ấm áp, chỉ còn lại hai cô bé trên con phố vắng ...

“Muộn rồi, chúng mình về thôi.” Alice giục.

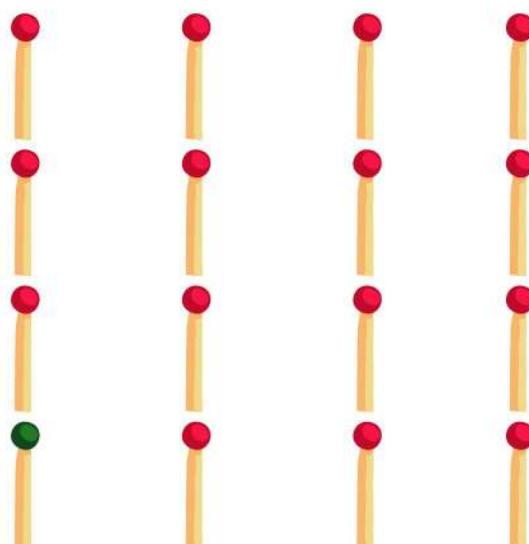
“Không, mình không dám về nhà khi chưa bán hết được chỗ diêm này đâu.” Cô bé bán diêm đau khổ vì cho dù đang rét run cầm cập, cô vẫn không dám nghĩ tới chuyện về nhà khi chưa bán được hết diêm.

Hai cô bé chụm tay hờ hơi cho đỡ lạnh nhưng cũng chẳng khá hơn chút nào. Gió lạnh thoái không ngừng làm đôi bạn phải co người lại. Từ xa có một người đàn ông cao lớn mặc áo khoác dài màu đen. Chỉ nhìn qua, Alice biết ngay đó chính là Thần Chết đến để đón Cô bé bán diêm. Alice bèn thách đố Thần Chết chơi ba trò chơi với điều kiện nếu Thần Chết thắng cô ít nhất một lần thì hắn có thể đưa cả hai cô bé đi theo. Còn nếu không, hắn sẽ phải cho hai cô bé một món quà theo yêu cầu.

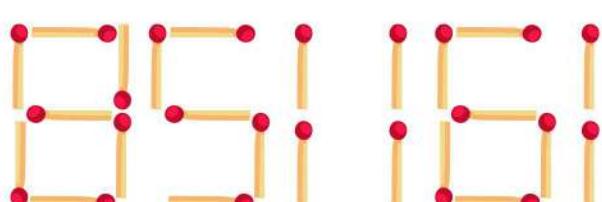
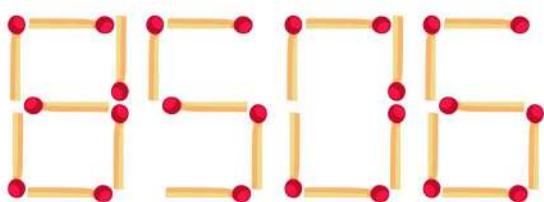
Alice và Cô bé bán diêm

3. Trong trò chơi đầu tiên, Alice lấy ra 10 que diêm. Luật chơi là Alice và Thần Chết sẽ lần lượt bốc 1 hoặc 2 que diêm. Ai bốc que diêm cuối cùng là người chiến thắng. Alice được đi trước. Hỏi cô bé có cách nào để dành được chiến thắng không?

4. Ở trò chơi thứ hai, Alice xếp 16 que diêm như trong hình vẽ. Trong lượt chơi của mình, người chơi sẽ xuất phát bằng cách bốc que diêm màu xanh ở góc và lần lượt bốc các que diêm sao cho mỗi que diêm được bốc sẽ cùng hàng hoặc cùng cột với que diêm vừa được bốc trước đó. Thần Chết bốc được 15 que trong lần chơi của mình. Các bạn có thể giúp Alice dành được chiến thắng không?



5. Ở trò chơi thứ ba, Alice xếp 24 que diêm thành số 8506 lên một tờ giấy. Người chơi sẽ di chuyển 2 que diêm để nhận được một số mới. Ai nhận được số lớn hơn thì dành chiến thắng. Thần Chết rất tự tin và di chuyển 2 que diêm để được số 851161. Hỏi Alice có cách nào nhận được một số lớn hơn không?

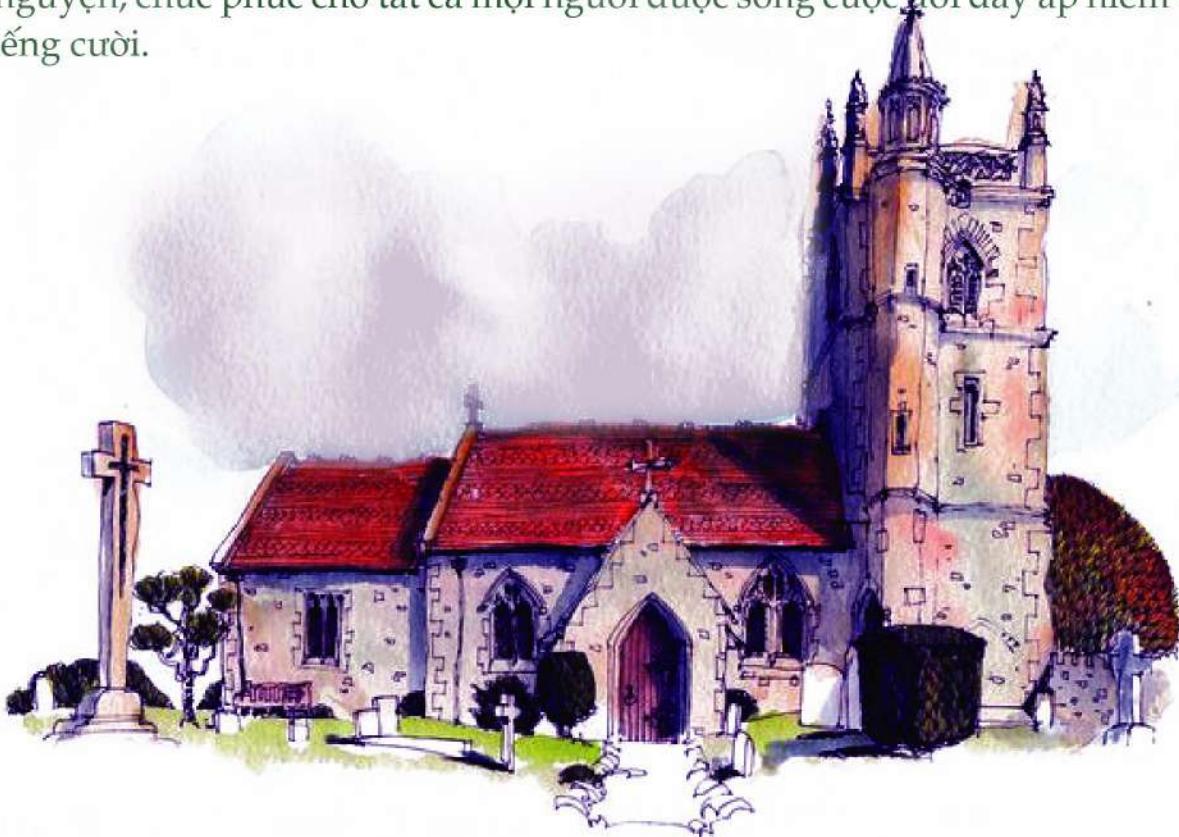


Alice và Cô bé bán diêm

Sau ba lần chơi, Alice đều dành được chiến thắng nhưng Thần Chết vẫn chưa chịu thua và đòi phải chơi thêm một trò nữa. Alice bèn lấy ra bàn cờ “Giáng sinh phiêu lưu ký” (Các bạn xem ở Trang 10 của Tập san số này nhé) và ra điều kiện nếu như cô bé tiếp tục thắng trong trò chơi này thì Thần Chết sẽ phải tặng cô bé một số hộp diêm. Cụ thể như sau: Ở ô thứ nhất cô bé được nhận 1 hộp diêm, ở ô thứ hai cô bé nhận gấp đôi ô đầu, ô thứ ba thì lại nhận gấp đôi ô thứ hai, ... cứ như vậy, ở ô sau cô bé được nhận số hộp diêm gấp đôi số hộp diêm cô được nhận ở ô liền trước.

6. Thần Chết cười lớn vì phần thưởng mà cô bé yêu cầu quá đơn giản. Thế nhưng đến khi hắn bị thua và phải thực hiện lời hứa thì hắn mới vô cùng kinh ngạc khi nhận ra rằng, dù có lấy hết hộp diêm của cả nước cũng không thể đủ. Các bạn có thể giải thích được tại sao lại như vậy không?

Rất tức giận nhưng Thần Chết đành phải thực hiện lời hứa và bỏ đi. Càng về đêm trời càng lạnh, hai bạn nhỏ phải lấy các que diêm ra sưởi ấm. Nhưng may thay, với số diêm Thần Chết đã tặng cho hai bạn, Alice và cô bé bán diêm có thể giữ ấm đến tận sáng ngày hôm sau. Khi nhà thờ gióng lên hồi chuông đầu tiên đón chào năm mới, hai cô bé hòa vào đoàn người cùng đến nhà thờ. Họ cùng cầu nguyện, chúc phúc cho tất cả mọi người được sống cuộc đời đầy ắp niềm vui và tiếng cười.



GIẢI ĐỀ KỲ TRƯỚC

Alice ở đám cưới thầy Luân

1. Hai ngày 15/11 và 29/11 cách nhau đúng 2 tuần. Mà ngày 15/11 là thứ Tư nên đám cưới thầy Luân cũng diễn ra vào thứ Tư.

2. Vì nhìn qua gương thì đồng hồ sẽ quay ngược (cả kim giờ và kim phút đều quay ngược), khi đồng hồ quay về 10 phút trước thì nhìn qua gương sẽ chạy lên 10 phút tiếp theo, vậy nếu Alice nhìn vào gương sớm hơn 10 phút thì đồng hồ sẽ có dạng như hình vẽ:



3. Alice có 3 cách chọn váy, 2 cách chọn vương miện và 2 cách chọn giày nên Alice có $3 \times 2 \times 2 = 12$ cách chọn trang phục để tham dự đám cưới thầy Luân.



4. Alice sẽ qua sông cùng các bạn như sau:

Lượt 1: Đưa gà trống sang.

Lượt 2: Đưa bó hoa sang, sau đó đưa gà trống về.

Lượt 3: Đưa mèo vàng sang.

Lượt 4: Đưa gà trống sang.

Alice ở đám cưới thầy Luân

5. Vì mỗi người đội mũ đỏ thấy số người đội mũ trắng bằng số người đội mũ đỏ, nên số người đội mũ đỏ nhiều hơn số người đội mũ trắng 1 người.

Vì mỗi người đội mũ trắng thấy số người đội mũ đỏ gấp đôi số người đội mũ trắng, nên nếu cho một người đội mũ trắng tạm thời ra khỏi bàn thì số người đội mũ đỏ gấp đôi số người đội mũ trắng. Khi đó số người đội mũ đỏ hơn số người đội mũ trắng là 2 người. Nên lúc này sẽ có 2 người đội mũ trắng, 4 người đội mũ đỏ. Vậy, tổng cộng bàn đang có $1 + 2 + 4 = 7$ người.

Do đó, cần đợi thêm 3 người nữa thì bữa tiệc mới bắt đầu khai cuộc.



6. Số ly ở tầng 1, tầng 2, ..., tầng 8 lần lượt sẽ là $1 \times 1, 2 \times 2, 3 \times 3, \dots, 8 \times 8$.

Vậy tổng số ly tầng 2 và tầng dưới cùng (tầng 8) là: $2 \times 2 + 8 \times 8 = 4 + 64 = 68$ ly.

7. Alice có 2 cách chọn một món khai vị, có 10 cách chọn 2 món chính trong 5 món chính, có 2 cách chọn một món rau và có 2 cách chọn một món ăn cuối (xôi vò hạt sen hoặc cơm tấm). Vậy Alice có tổng cộng $2 \times 10 \times 2 \times 2 = 80$ cách để chọn món ăn cho mình.

8. Bằng cách thay các chữ cái trong bảng chữ cái tiếng anh bởi chữ cái liền trước đó, thì mật mã kia sẽ được viết lại là CHUC THAY HANH PHUC.

Vậy tấm thiệp có ý nghĩa:
CHÚC THẦY HẠNH PHÚC.



Phép chia

Trong Lớp học mới kì trước, chúng tôi đã giới thiệu tới các thầy, cô giáo và bạn đọc bài viết về phép nhân. Như một sự tiếp nối tự nhiên của mạch kiến thức đó, lớp học mới kì này xin giới thiệu tới các thầy, cô giáo và bạn đọc bài viết về Phép chia.

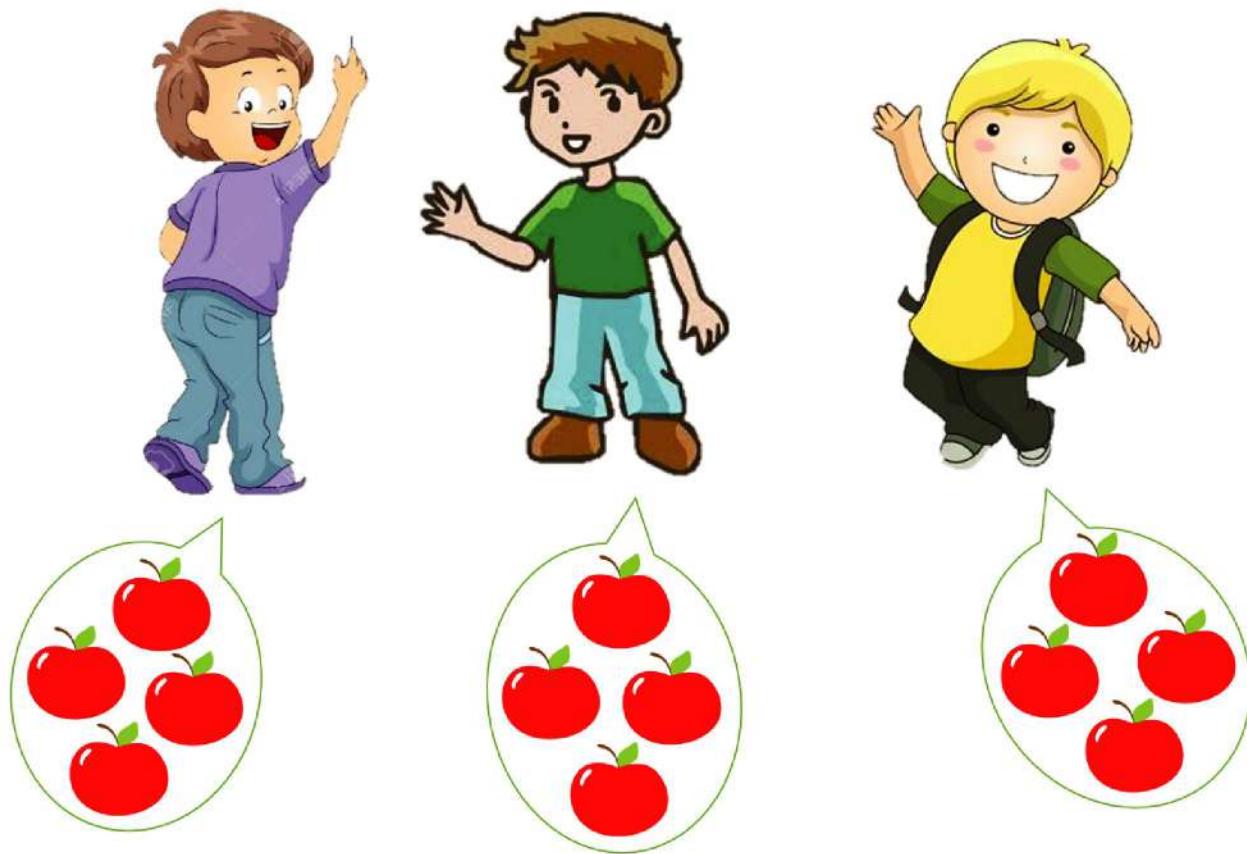
I. Đặt vấn đề

Có 12 quả táo được chia đều cho 3 bạn nhỏ. Hỏi mỗi bạn nhỏ được bao nhiêu quả táo ?

Giáo viên minh họa hình ảnh 3 bạn nhỏ trên bảng, rồi yêu cầu học sinh lần lượt chia đều táo cho các bạn nhỏ.

- Lần 1: Chia cho mỗi bạn nhỏ 1 quả táo. Như vậy, mới dùng hết 3 quả táo. Số quả táo còn lại là: $12 - 3 = 9$ quả táo.
- Lần 2: Chia cho ba bạn, mỗi bạn thêm 1 quả táo nữa. Khi đó mỗi bạn được 2 quả táo. Số quả táo còn lại là: $9 - 3 = 6$ quả táo.
- Lần 3: Chia thêm cho ba bạn, mỗi bạn 1 quả táo. Khi đó mỗi bạn được 3 quả táo. Số quả táo còn lại là: $6 - 3 = 3$ quả táo.
- Lần 4: Mỗi bạn nhận thêm 1 quả táo nữa, thì vừa hết số táo.

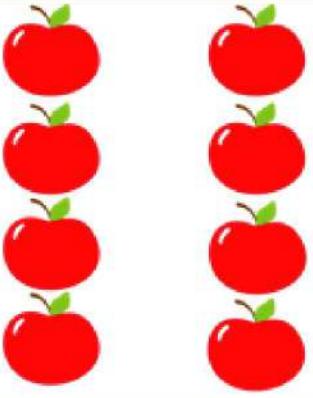
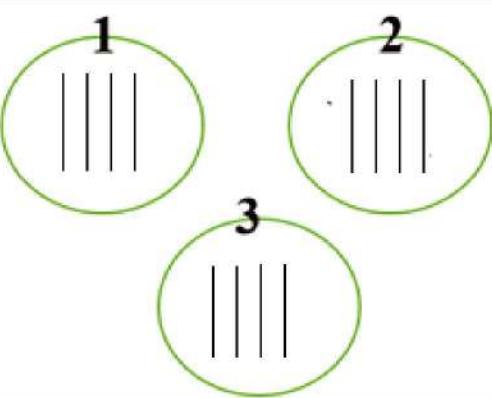
Vậy mỗi bạn nhận được 4 quả táo.



Phép chia

II. Giới thiệu về phép chia

Trong ví dụ phần mở đầu: "12 quả táo chia đều cho 3 bạn nhỏ được viết thành $12 : 3$. Trong đó 12 là số bị chia, 3 là số chia, : là dấu chia. Kết quả của phép chia gọi là thương."

	
$12 - 3 = 9$ $9 - 3 = 6$ $6 - 3 = 3$ $3 - 3 = 0$	<p>Số các phép tính trừ chính là kết quả của phép chia</p>

Bài tập 1

Tìm ra tôi



Tháng sinh
của tôi

28 : 4

Số người trong
gia đình tôi

24 : 6

Tuổi của tôi

40 : 5

Tôi đang
học lớp

21 : 7

Ngày sinh
của tôi

5 × 5

Con số yêu thích
của tôi

6 × 3

25

Phép chia

Bài tập 2: Tìm kết quả của phép tính chia rồi tô các chú kiến bằng màu sắc thích hợp được cho trong cột màu như dưới đây:

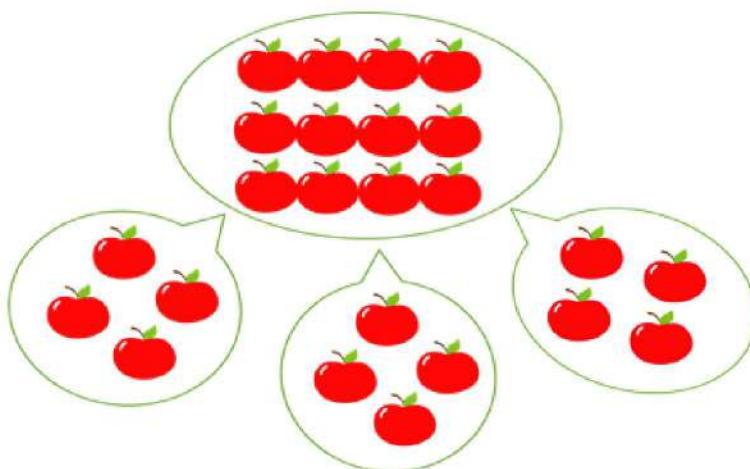
$16 : 2 =$	$36 : 4 =$
$27 : 3 =$	$24 : 3 =$
$10 : 2 =$	$14 : 2 =$
$12 : 3 =$	$21 : 3 =$
$15 : 3 =$	$12 : 2 =$
$8 : 2 =$	$28 : 4 =$
$18 : 3 =$	$32 : 4 =$

Mối liên hệ giữa phép chia và phép nhân

Dẫn dắt: “Chúng ta biết rằng phép trừ là ngược lại của phép cộng theo nghĩa: Để tìm hiệu của phép tính $9 - 4$ chỉ cần tìm số nào cộng với 4 cho tổng bằng 9. Và đáp số chúng ta nhận được là 5.”

Một câu hỏi được đặt ra: “Liệu rằng có mối liên hệ nào giữa phép chia và phép nhân hay không? Nếu có thì mối liên hệ giữa chúng là như thế nào?”. Chúng ta cùng nhau đi tìm câu trả lời.

Minh họa:



Phép chia

Chúng ta có 3 phần, mỗi phần 4 quả táo thì sẽ có tổng cộng 12 quả táo. Cũng vì thế nên với 12 quả táo khi chia thành 3 phần bằng nhau thì mỗi phần có 4 quả táo.

Như vậy, vì $4 \times 3 = 12$, ta có $12 : 3 = 4$.

Một ví dụ khác: cần tìm thương của phép chia $18 : 3$ và $18 : 6$.

Vì $6 \times 3 = 18$ nên $18 : 3 = 6$ và $18 : 6 = 3$.

Giáo viên nhận xét:

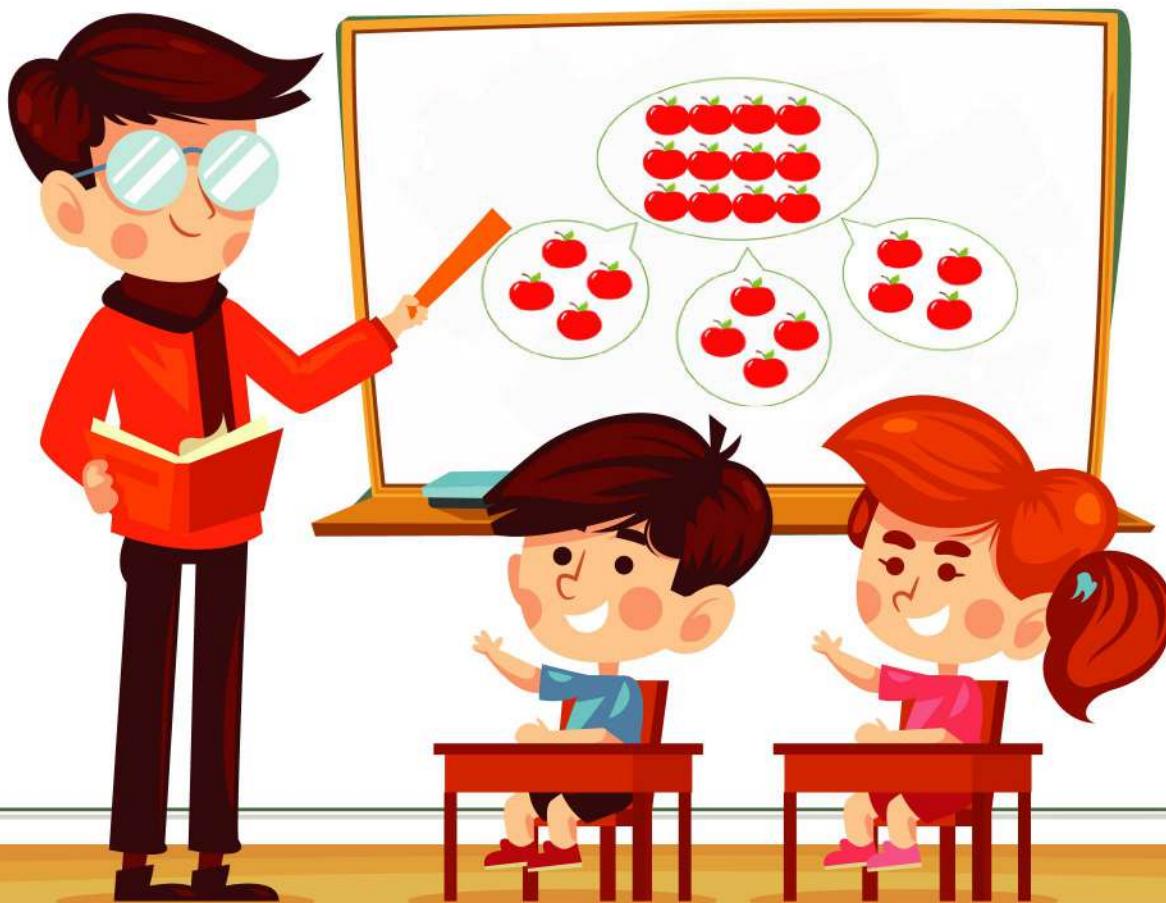
Nếu **Thừa số thứ nhất** \times **Thừa số thứ hai** = **Tích**

thì **Tích** : **Thừa số thứ nhất** = **Thừa số thứ hai**;

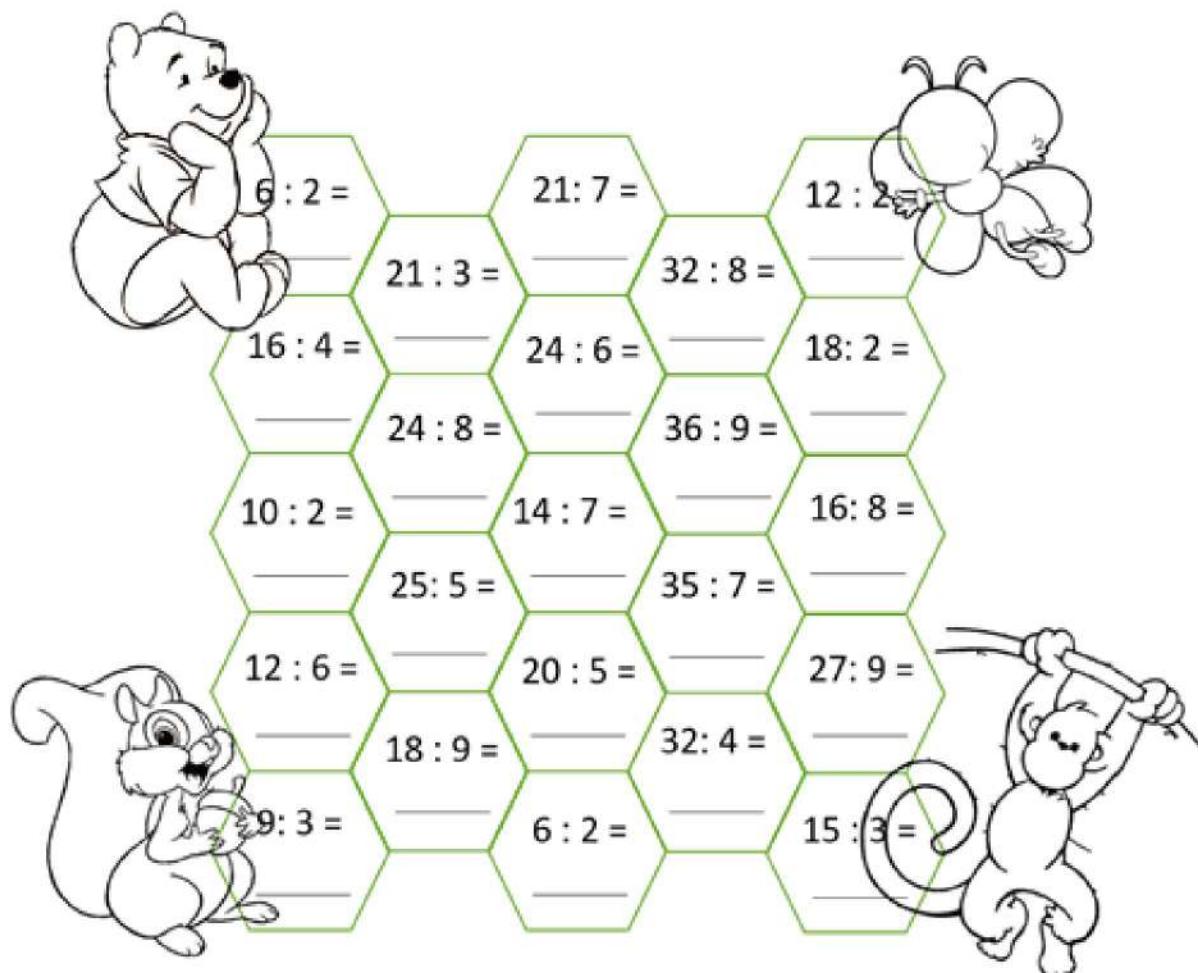
và **Tích** : **Thừa số thứ hai** = **Thừa số thứ nhất**.

Như vậy, cũng có thể hiểu rằng: Phép chia là ngược lại của phép nhân theo nghĩa: Để tìm thương của phép chia, chẳng hạn trong phép chia 24 cho 4 chúng ta cần tìm xem số nào nhân với 4 cho ra kết quả bằng 24. Trường hợp này, đáp số chúng ta nhận được là 6.

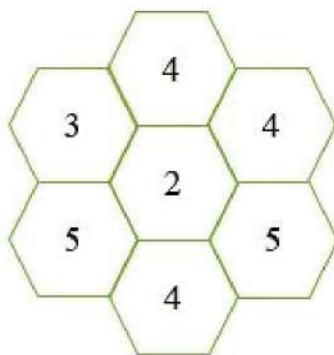
Năm được cách làm này giúp học sinh tìm ra thương của những phép chia đơn giản nhanh chóng hơn.



Phép chia



Bài tập 3: Hãy tìm và tô màu cho một bông hoa trong bài tập như hình vẽ trên có kết quả là



Phép chia

Trò chơi: Lượm kim cương

Luật chơi

Trò chơi giành cho hai người.

Sử dụng hai quân cờ: một quân cờ trắng và một quân cờ đen. Người chọn quân cờ màu trắng sẽ tương ứng vòng tròn A, người chọn quân cờ màu đen sẽ tương ứng vòng tròn B.

Hai người chơi cùng đặt quân cờ của mình vào ô màu xám.

Oán tù tì để tìm ra người chơi đi trước.

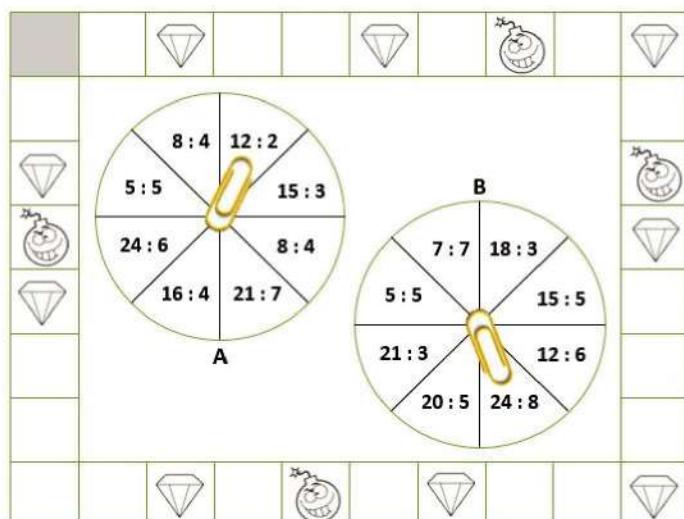
Lấy bút đặt vào tâm mỗi hình tròn và quay kẹp giấy. Ở mỗi lượt, người chơi sẽ quay kẹp giấy tương ứng vòng tròn của mình và di chuyển quân cờ của mình đi qua số ô bằng kết quả của phép tính mà kẹp giấy chỉ đến.

Người chơi di chuyển quân cờ của mình đến đúng ô chứa kim cương sẽ được lấy viên kim cương đó. Người chơi tự đánh dấu viên kim cương mình lấy được. Trường hợp người chơi di chuyển quân cờ đến ô chứa viên kim cương đã được đánh dấu, người chơi không lấy được viên kim cương đó nữa.

Khi người chơi di chuyển quân cờ đến ô có bom, một viên kim cương lấy được sẽ bị nổ (người chơi bị mất viên kim cương đó). Người chơi chọn bỏ đi một viên kim cương tùy ý mình lấy được.

Trò chơi kết thúc khi hết kim cương. Người chiến thắng là người lượm được nhiều kim cương hơn.

Với bài viết này, chúng tôi hy vọng cung cấp tới các thầy, cô giáo một số hoạt động lồng ghép vào bài giảng Phép chia nhằm tạo hứng thú cho học sinh trong quá trình học tập, từ đó giúp các em tiếp thu bài tốt hơn.



Kì thi Bebras

Máy tính có ở khắp mọi nơi. Từ những chiếc máy bay trên trời cao, đến những chiếc tàu ngầm lặn dưới biển sâu. Từ những cột đèn giao thông xanh, đỏ ngoài đường cho tới những bóng đèn nhấp nháy mà ta trang trí dịp giáng sinh. Tất cả đều là một dạng của máy tính. Thế nhưng, những chiếc máy tính hoạt động ra sao? Chúng có tư duy hay không? Và những người lập trình viên làm thế nào để có thể viết được những phần mềm trên máy tính?

Trong xã hội số hóa ngày nay, những câu hỏi trên không ít lần chúng ta đã tự hỏi nhưng không nhiều người trong chúng ta thực sự hiểu và trả lời tường tận. Với mong muốn thúc đẩy sự quan tâm của cộng đồng về những câu hỏi đó – những câu hỏi liên quan tới khoa học máy tính, kì thi Thách thức Tư duy Thuật toán – Bebras đã được sáng lập và tổ chức thường niên tại nhiều quốc gia trên thế giới.

Mỗi đề thi trong kì thi Thách thức Tư duy Thuật toán - Bebras bao gồm 15 câu hỏi trắc nghiệm thuộc 5 thể loại sau:

ALP: Thuật toán và Lập trình

DSR: Dữ liệu, cấu trúc dữ liệu và miêu tả dữ liệu

CPH: Quy trình và phần cứng máy tính

COM: Truyền thông và mạng

ISS: Tương tác, Hệ thống và Xã hội

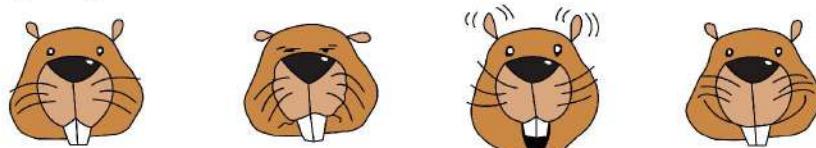
Ở Việt Nam, kì thi được tổ chức lần đầu tiên năm 2017 thu hút sự quan tâm của nhiều bạn học sinh. Tuy nhiên, do có tính mới mẻ và kiến thức khác lạ, nhiều bạn học sinh còn cảm thấy bối rối khi lần đầu tiếp xúc với đề thi. Trong tập san số này và các số tiếp theo, tác giả sẽ giới thiệu cho bạn đọc về các dạng bài tập điển hình của kì thi.



Kì thi Bebras

Kì I. Thuật toán và Lập trình (ALP)

Bài 1. Rô-bốt giúp việc – Cấp độ I - Mức độ trung bình
 Một rô-bốt giúp việc có khả năng nhận diện bốn cảm xúc cơ bản của hải ly: Trung tính, chán ghét, ngạc nhiên và hạnh phúc.



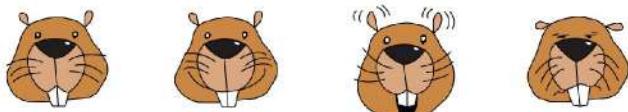
Trung tính Chán ghét Ngạc nhiên Hạnh phúc

Khi rô-bốt nói chuyện với hải ly, nó sẽ quan sát biểu hiện cảm xúc để quyết định sẽ nói gì tiếp theo. Dưới đây là một đoạn hội thoại ngắn giữa rô-bốt và hải ly. Rô-bốt sẽ nói và hải ly trả lời bằng bốn biểu hiện cảm xúc cơ bản.

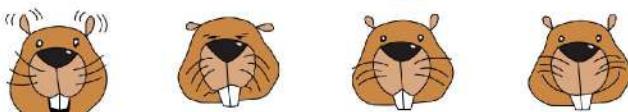
1. Cô Tilly yêu quý của bạn đang tới đầu ngõ.
2. Tôi biết là cô ấy đã tới sớm hơn dự định. Bạn muốn tôi chuẩn bị sinh tố mướp đắng cho hai người không?
3. Tôi quên mất rằng bạn ghét sinh tố mướp đắng. Vậy tôi sẽ chuẩn bị sinh tố bơ cho hai người nhé?
4. Oh, có vẻ như vậy tốt hơn rồi. Böyle giờ tôi sẽ đi chuẩn bị bơ. Bạn thích nhiều đường hay ít đường?
5. Tôi sẽ hỏi cô Tilly của bạn sau vậy.

Hỏi biểu hiện khuôn mặt nào dưới đây của hải ly phù hợp với đoạn hội thoại?

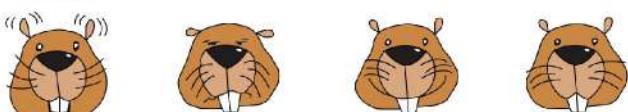
A.



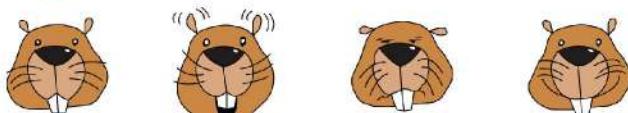
B.



C.



D.



CÁC KÌ THI OLYMPIC

Kì thi Bebras

Lời giải:

Khi rô-bốt nói: "Cô Tilly yêu quý của bạn đang tới đầu ngõ". Biểu hiện khuôn mặt của hải ly sẽ là ngạc nhiên. Bởi vì theo câu nói tiếp theo của rô-bốt, cô Tilly đã đến sớm hơn dự kiến.

Khi rô-bốt nói: "Bạn muốn tôi chuẩn bị sinh tố mướp đắng cho hai người không?". Biểu hiện khuôn mặt của hải ly sẽ là chán ghét. Bởi vì theo câu nói tiếp theo của rô-bốt, hải ly ghét sinh tố mướp đắng.

Khi rô-bốt nói: "Vậy tôi chuẩn bị sinh tố bơ cho hai người nhé?". Biểu hiện khuôn mặt của hải ly sẽ là hạnh phúc. Bởi vì theo câu nói tiếp theo của rô-bốt, hải ly thích sinh tố bơ hơn.

Khi rô-bốt nói: "Bạn thích nhiều đường hay ít đường?". Biểu hiện khuôn mặt của hải ly sẽ là trung tính. Bởi vì bạn ấy không cho biết rằng mình thích nhiều hay ít đường.

Vậy biểu hiện khuôn mặt của hải ly lần lượt sẽ là:



Bài 2. Hải ly và hạt dẻ - Cấp độ III - Mức độ khó

Hải ly Nick giấu hạt dẻ tốt đến mức bạn ấy phải ghi lại chỉ dẫn để tìm lại chúng như hình dưới:

+---oo---+---oo+++oooo---+---++xxx---+
-+---+---+xxx-++oooo---+---+

Trong đó các kí tự “x, +, -, o” biểu diễn cho 4 hành động (không nhất thiết theo thứ tự): tiến lên một ô, nhặt một hạt dẻ, để lại một hạt dẻ, quay trái.

Biết rằng hải ly Nick đi từ nhà (M) tới bên kia hồ (N) và lấy được đúng 6 hạt dẻ và không quay theo hình chữ U. Hỏi kí hiệu + - o x lần lượt biểu diễn cho những hành động nào?



Kì thi Bebras

- A. Tiến lên một ô, quay trái, để lại một hạt dẻ, nhặt một hạt dẻ.
 B. Tiến lên một ô, quay trái, nhặt một hạt dẻ, để lại một hạt dẻ.
 C. Quay trái, tiến lên một ô, nhặt một hạt dẻ, để lại một hạt dẻ.
 D. Quay trái, tiến lên một ô, để lại một hạt dẻ, nhặt một hạt dẻ.

Lời giải:

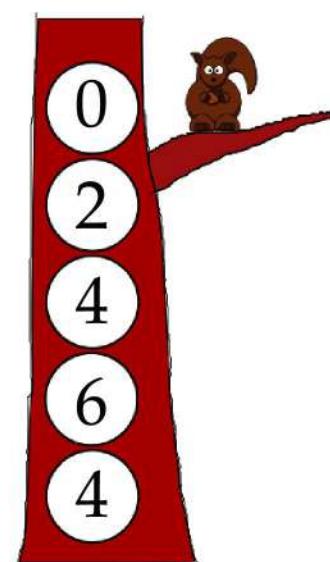
Ta đếm được có 19 kí tự "+", 31 kí tự "-", 12 kí tự "o" và 6 kí tự "x". Vì số hạt dẻ nhặt được bằng số lần nhặt một hạt dẻ trừ đi số lần để lại một hạt dẻ; do đó kí tự "o" biểu diễn cho hành động nhặt một hạt dẻ và kí tự "x" biểu diễn cho hành động đặt lại một hạt dẻ. Mà kí tự "+" xuất hiện chẵn lần liên tiếp nên kí tự "+" không thể biểu diễn cho hành động quay trái vì hải ly không được quay theo hình chữ U. Vậy kí hiệu + - o x lần lượt biểu diễn cho những hành động: tiến lên một ô, quay trái, nhặt một hạt dẻ, để lại một hạt dẻ.

Bây giờ xin mời bạn đọc thử sức với ví dụ sau:

Bài 3. Những con sóc ích kỉ

Đàn sóc ích kỷ gồm 16 con sống trên một cái cây có 5 cái hốc. Vì vậy, nhiều con sóc sẽ phải ở

chung trong một cái hốc. Hàng ngày, mỗi con sóc sẽ so sánh số sóc tại hốc mà nó đang ở, hốc ở ngay bên trên và hốc ở ngay bên dưới. Đêm tiếp theo, mỗi con sóc bí mật di chuyển đến hốc có ít sóc nhất. Nếu số sóc giống nhau ở các hốc, các con sóc sẽ ưu tiên hốc nó đang ở, hốc ở bên trên và sau đó tới hốc bên dưới. Hỏi số lượng sóc phân bố vào các hốc như thế nào vào ngày thứ 100 biết ngày đầu tiên, chúng phân bố như hình bên?



PHÒNG THÍ NGHIỆM CỦA BÉ

Pháo giấy giáng sinh



Độ tuổi: 8 tuổi.

Lưu ý an toàn: không.

Dụng cụ cần có:

- + Bóng bay cỡ lớn (ưu tiên loại trong suốt).
- + Giấy màu.
- + Kéo, dây chun, phễu, và mảnh vải len.

Các bước thực hiện



- 1** • Cắt các mảnh giấy khác màu thành các mảnh vụn nhỏ nhiều màu sắc với kích thước khoảng 1cm x 1cm.



- 2** • Lồng miệng quả bóng bay vào phần dưới của chiếc phễu. Sau đó cho các mảnh giấy màu đã chuẩn bị ở bước 1 vào trong quả bóng.



Pháo giấy giáng sinh



- 3** ° Thổi quả bóng bay thật to. Sau đó lấy mảnh vải len cọ xát nhẹ vào quả bóng.



Quan sát:

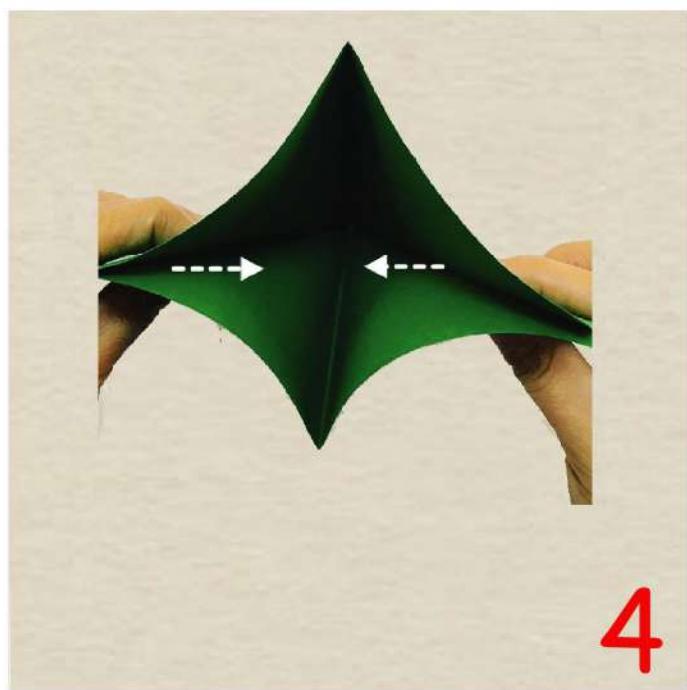
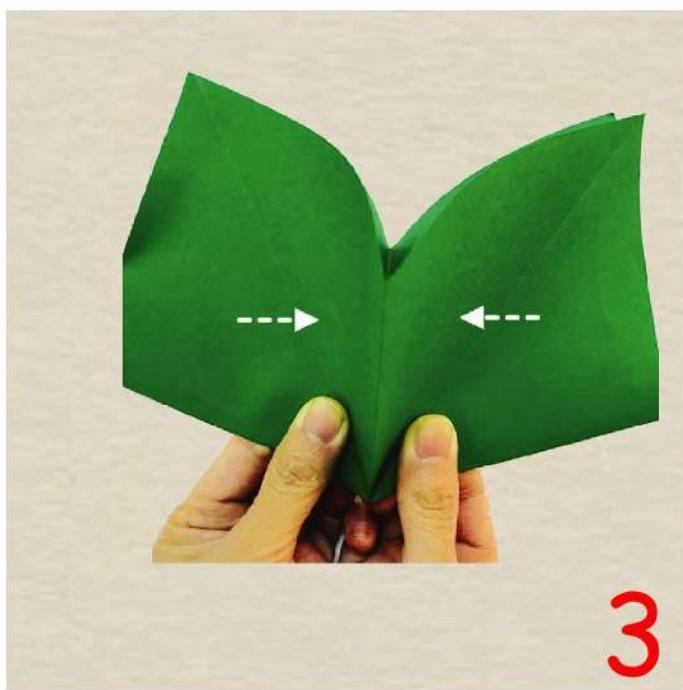
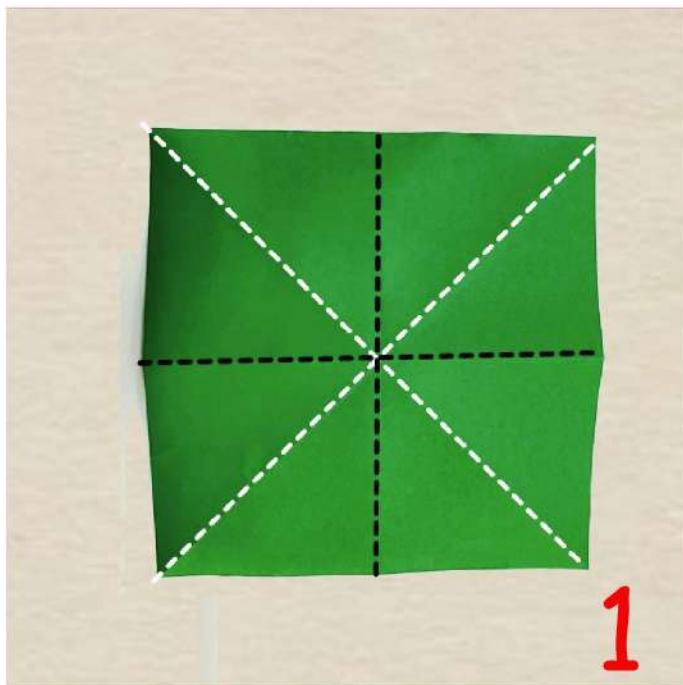
Khi quả bóng bị vỡ, áp suất khí trong quả bóng được giải phóng khiến các mảnh giấy bên trong quả bóng bắn ra ngoài.



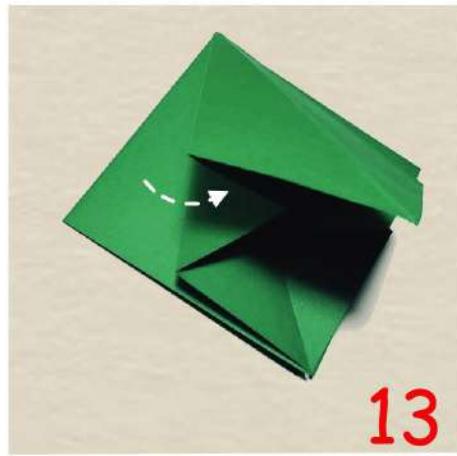
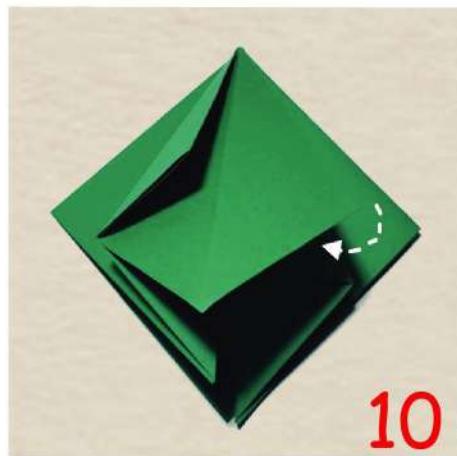
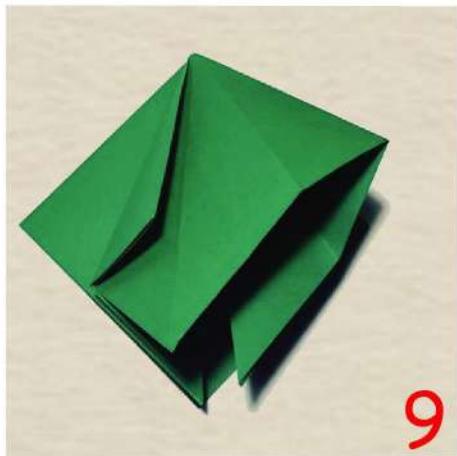
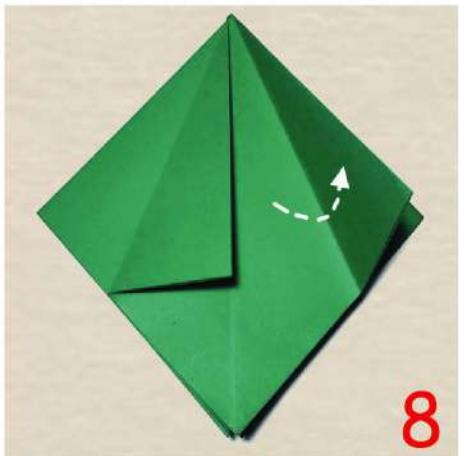
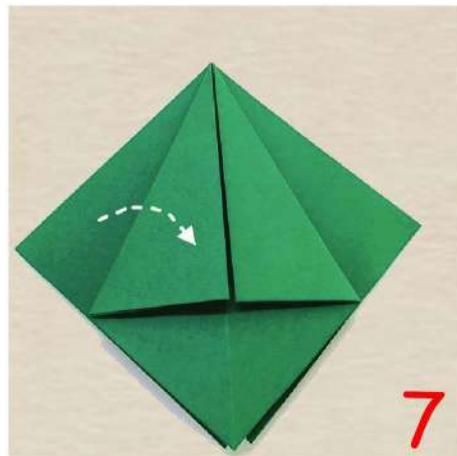
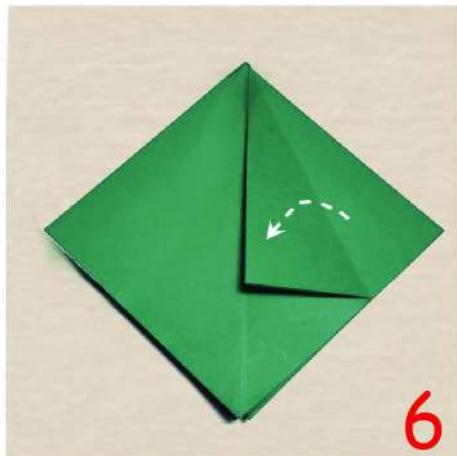
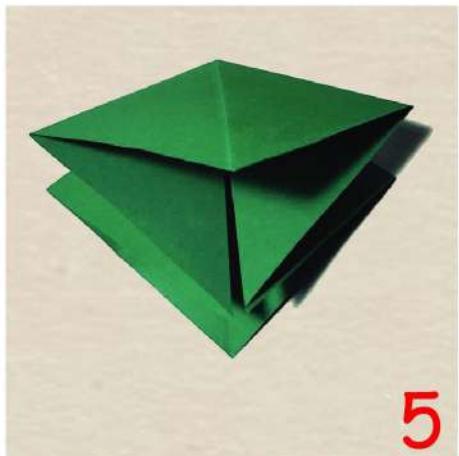
- 5** ° Khi đến thời điểm thích hợp (khai tiệc, giao thừa...) dùng kim làm vỡ quả bóng

GÓC NGHỆ THUẬT

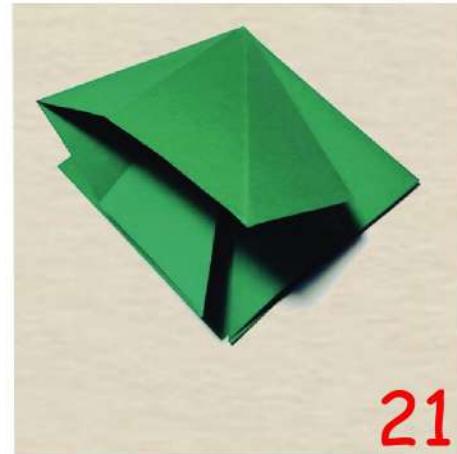
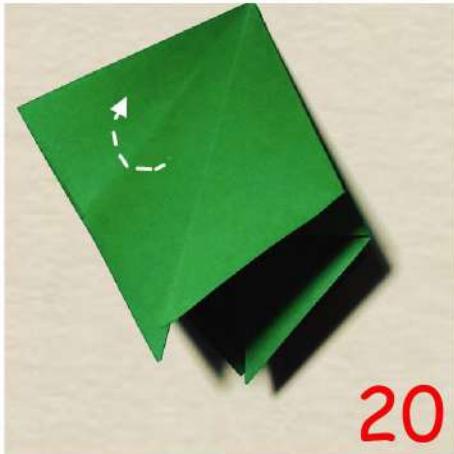
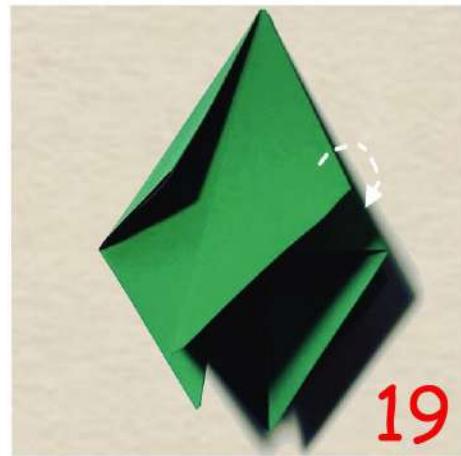
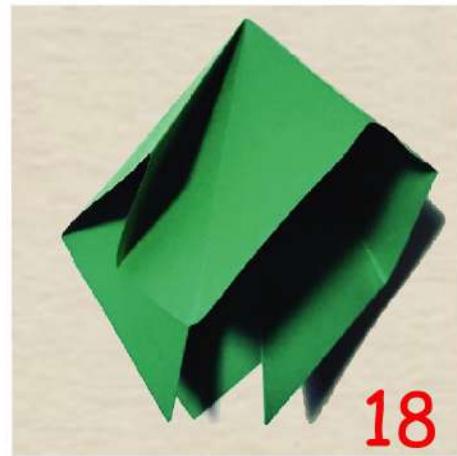
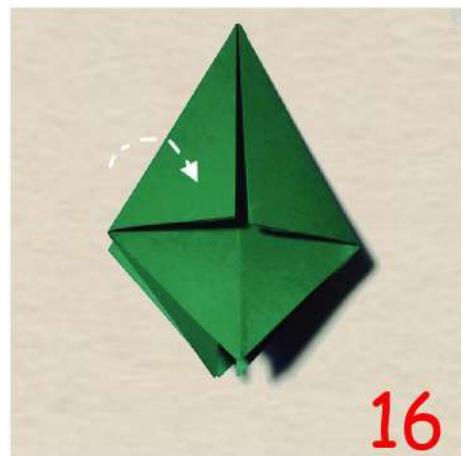
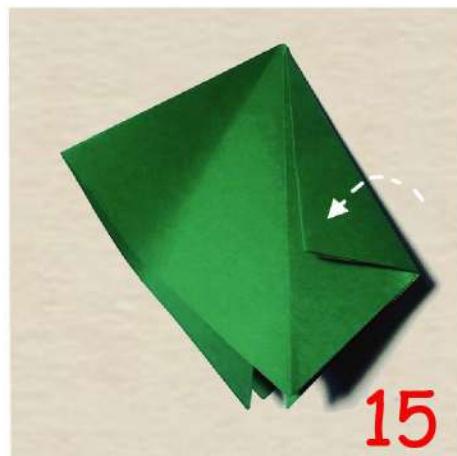
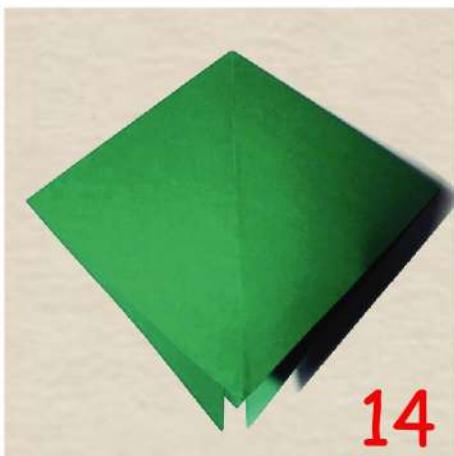
Cây Thông Noel



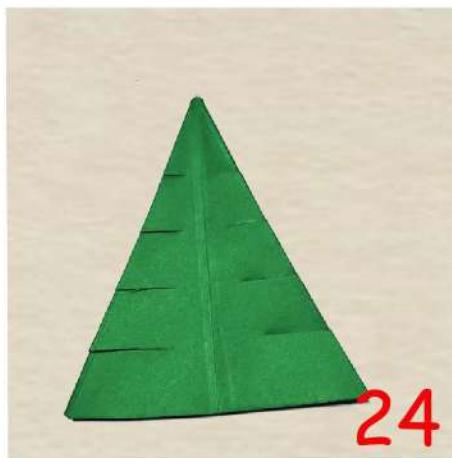
Cây thông Noel bằng giấy



Cây thông Noel bằng giấy



Cây thông Noel bằng giấy



Rudolph - Chú tuần lộc mũi đỏ

Ở vùng Bắc Cực xa xôi, trong ngôi làng của ông già Noel, có một đàn tuần lộc. Hàng năm, đến ngày trước Giáng Sinh, ông sẽ lựa chọn tám chú tuần lộc khỏe mạnh nhất và dũng cảm nhất để kéo chiếc xe trượt tuyết, cùng ông chở quà đến tặng các em bé trên toàn thế giới.

Ngày kia, một chú tuần lộc nhỏ xuất hiện tên là Rudolph. Dù được bố mẹ thương yêu, nhưng lúc nào chú cũng bị mọi người trêu chọc vì chú có cái mũi khác hẳn với những bạn tuần lộc khác. Mũi của Rudolph rất to, lại đỏ và còn phát sáng như một quả châu Giáng Sinh. Mọi người xem Rudolph là kỳ dị nên không ai chơi với chú và gọi chú là Rudolph Mũi Đỏ, làm chú buồn lắm.

Rồi ngày trước Giáng Sinh đến, ông già Noel tập hợp đàn tuần lộc lại và chọn ra tám chú tuần lộc khỏe mạnh nhất, dũng cảm nhất là Dasher và Dancer, Prancer và Vixen, Comet và Cupid, Donder và Blitzen. Khi Rudolph nói với ông già Noel rằng chú cũng muốn được kéo xe tuyết khi lớn lên thì mọi người cười ồ và nói với Rudolph rằng cái mũi đỏ dị thường sẽ khiến các em bé sợ mà chạy mất. Còn ông già Noel thì nói với Rudolph là phải đợi chú lớn hơn đã.

Đêm đó, trước khi đoàn xe lên đường, một cơn bão đột nhiên xuất hiện. Gió lạnh thổi rất mạnh, trời tối đen, mịt mù sương tuyết. Ông già Noel đang lo lắng bỗng nhớ đến cái mũi phát sáng của Rudolph. Ông đến gặp cậu và hỏi: "*Rudolph, cháu có đủ khỏe mạnh và dũng cảm để dẫn đầu xe trượt tuyết của ta không?*".

Rudolph trả lời: "Cháu sẵn sàng ạ". Thế là đêm đó Rudolph dẫn đầu đoàn tuần lộc, soi đường cho mọi người bằng chiếc mũi đỏ và sáng của mình, vượt qua bão tuyết để đưa quà Giáng Sinh đến tất cả các em bé ngoan trên thế giới.

Về tới ngôi làng, mọi người ra đón đoàn xe kéo và vui mừng vì tất cả đều an toàn. Công việc hoàn thành tốt đẹp có công đóng góp rất lớn của Rudolph



Rudolph - Chú tuần lộc mũi đỏ



Mũi Đỏ. Mọi người hoan hô chú và cảm thấy yêu mến Rudolph dũng cảm, không trêu chọc chú nữa. Ông già Noel trao tặng Rudolph dải băng vinh danh chú vì lòng dũng cảm như bối cậu đã có. Tên Rudolph đi vào lịch sử là chú tuần lộc nhỏ tuổi và dũng cảm nhất làng của ông già Noel.

Câu hỏi:

- Không tính Rudolph, số tuần lộc trong đoàn xe tuyết là số chẵn hay số lẻ?
- Trong đoàn xe của ông già Noel và tuần lộc cùng đi khắp thế giới để tặng quà cho trẻ em, ta có thể đếm được bao nhiêu cái chân?
- Ông già Noel phải hoàn thành việc gói quà 1 tuần trước khi đêm Giáng sinh tới, vậy bé có biết ông đã gói quà xong trong ngày nào không?
- Năm nay ông già Noel nhận được rất nhiều thư từ các bạn trẻ ngoan ở Việt Nam. Số bạn viết thư cho ông là số lớn nhất có 7 chữ số, vậy là có bao nhiêu bạn nhỉ?
- Trên dải băng vinh danh Rudolph, ông già Noel viết liên tục 3 lần tên chú. Vậy chữ cái thứ 15 ông viết là chữ nào?

Khởi động cùng Bebras 2018

Từ ngày 15/11/2017 - 13/12/2017, vòng 1 kì thi Bebras 2018 đã chính thức diễn ra với hơn 10.000 lượt thí sinh tham dự. Chắc chắn các bạn thí sinh đã có nhiều trải nghiệm thú vị qua từng câu hỏi mà hải ly Bebras mang đến. Chúng mình cùng nhìn lại những hình ảnh của Bebras Tour 2018 nhé!

Sau buổi đưa Bebras đến làm quen với các bạn học sinh khối 4 Trường Ngôi Sao Hà Nội, sáng 29/11/2017, Bebras đã tới với các bạn học sinh lớp 8 trường THCS Cầu Giấy. Tại đây các bạn đã rất hào hứng thử sức với thử thách mà chương trình mang tới.



Chiều ngày 05/12/2017, Bebras đã có một buổi gặp mặt cực kì vui với các bạn nhỏ trường Tiểu học Tây Mỗ (Nam Từ Liêm, Hà Nội).

Hi vọng, Bebras 2018 sẽ không chỉ mang lại cho các bạn nhỏ một sân chơi tri thức bổ ích mà còn cung cấp nguồn tài liệu hữu ích cho chương trình giáo dục phổ thông mới hiện nay. Đồng thời Bebras sẽ trở thành người bạn thân thiết giúp các em học sinh phát triển toàn diện khả năng tư duy của mình. Hẹn gặp lại các bạn ở vòng Thi tập trung vào ngày 07/01/2018 nhé!

Kết quả kì thi Toán học Hoa Kỳ (American Mathematics Competitions - AMC)

Vào ngày 14/11/2017 hơn 5000 thí sinh đã thử sức với đề thi AMC8 của Hiệp hội Toán học Hoa Kỳ (MAA). Ngày 15/12/2017, các thí sinh có thể tra cứu điểm thi tại địa chỉ Website chính thức của AMC Việt Nam. Kết quả và giải thưởng của kì thi sẽ được cập nhật trên Website và gửi email tới các trường sau khi có thông báo chính thức từ Hiệp hội Toán học Hoa Kỳ.

Chúc các bạn đạt được kết quả thật xứng đáng nhé! Hi vọng trải qua những kì thi mang tính quốc tế như thế này, các bạn sẽ trau dồi được thêm nhiều kinh nghiệm và đặc biệt là thấy hứng thú hơn với Toán học.



BAN BIÊN TẬP

Trưởng ban: Lê Anh Vinh

Phó trưởng ban: Hoàng Quế Hường

Thư ký: Vũ Văn Luân

Đặng Phương Anh, Đặng Phương Dung, Nguyễn Đức Hạnh

Bùi Duy Hiếu, Bùi Bá Mạnh, Nguyễn Văn Thế

Đặng Huyền Trang, Nguyễn Huyền Trang

Họa sĩ: Bùi Đức Anh, Nguyễn Quang Khải

Trị sự: Nguyễn Thị Thúy

■ LUU Y

Độc giả vui lòng chia sẻ ý kiến, lời giải, bài viết,... tại:

Facebook: www.facebook.com/tapsanhoctoancungjenny

Email: hoctoancungjenny@gmail.com

Hoặc thư tay đến địa chỉ liên hệ dưới đây.

Trong thư ghi rõ < họ tên, địa chỉ, số điện thoại liên hệ>.

Trên tiêu đề thư ghi rõ Chuyên mục liên quan.

■ LIÊN HỆ

Câu lạc bộ Học toán cùng Jenny

0916.100.616

hoctoancungjenny@gmail.com

Tầng 6, Tòa nhà Biogroup,
Số 814/3 đường Láng, Đống Đa, Hà Nội

