

MỤC LỤC

6 Toán học để làm gì?

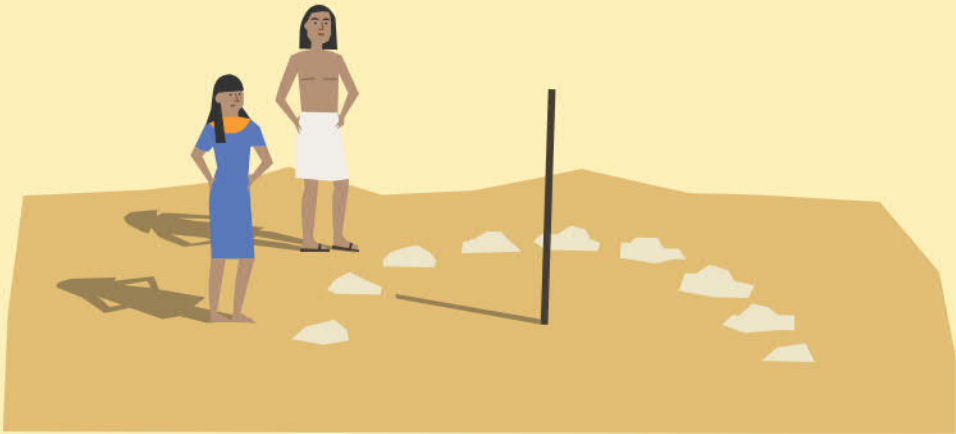
8 NHỮNG CON SỐ VÀ PHÉP TÍNH ĐỂ LÀM GÌ?

- 10 Cách đo đếm thời gian
- 14 Cách dùng mũi để đếm
- 16 Cách đếm bò
- 20 Cách thể hiện “không có gì” dưới dạng con số
- 24 Cách tính số âm
- 28 Cách đánh thuế công dân
- 32 Cách sử dụng phần tỉ lệ
- 34 Cách xác định ẩn số



36 CÁC HÌNH KHỐI VÀ ĐO LƯỜNG ĐỂ LÀM GÌ?

- 38 Cách dựng hình
- 40 Cách vận dụng sự đối xứng
- 42 Cách đo đạc Kim tự tháp
- 46 Cách đo đạc ruộng đất
- 50 Cách đo đạc Trái Đất
- 54 Cách tính số pi
- 56 Cách xác định thời gian
- 60 Cách sử dụng tọa độ



64 QUY TẮC VÀ DÃY SỐ ĐỂ LÀM GÌ?

- 66 Cách dự đoán quỹ đạo sao chổi
- 70 Cách trở thành nghìn tỉ phú
- 74 Cách sử dụng số nguyên tố
- 76 Cách để kéo dài mãi mãi
- 78 Cách giữ bí mật

84 DỮ LIỆU VÀ THỐNG KÊ ĐỂ LÀM GÌ?

- 86 Cách dự đoán chính xác
- 90 Cách bắt quả tang gian lận
- 94 Cách ước tính dân số
- 98 Cách thay đổi thế giới bằng dữ liệu
- 102 Cách tính các số lớn

Một số mốc thời gian có ghi TCN ở sau. Đây là viết tắt của “Trước Công nguyên”. Công nguyên được cho là bắt đầu từ thời điểm Chúa Jesus được sinh ra. Khi không biết chính xác thời điểm của một sự kiện, chúng tôi sẽ ghi “Khoảng”.



106 XÁC SUẤT VÀ LOGIC ĐỂ LÀM GÌ?

- 108 Cách xác định hành trình
- 112 Cách để chiến thắng trong chương trình trò chơi
- 116 Cách để không phải đi tù
- 120 Cách làm nên lịch sử
- 126 Từ vựng và đáp án
- 128 Chỉ mục



TOÁN HỌC ĐỂ LÀM GÌ?

Toán học là một câu chuyện thú vị trải dài qua hàng nghìn năm. Nghiên cứu toán học giúp chúng ta hiểu được các ý tưởng đã phát triển như thế nào trong suốt lịch sử loài người. Từ thời xa xưa cho đến ngày nay, sự phát triển và tiến bộ đáng kinh ngạc của loài người phụ thuộc rất nhiều vào kĩ năng và chuyên môn về toán học.

CHO BIẾT GIỜ GIẤC

Từ việc đếm ngày tháng trời qua ở thuở sơ khai của loài người bằng cách theo dõi Mặt Trăng, cho tới những chiếc đồng hồ nguyên tử siêu chính xác tới từng phần vô cùng nhỏ của một giây ngày nay, toán học hiện hữu quanh ta trong từng giây từng phút.



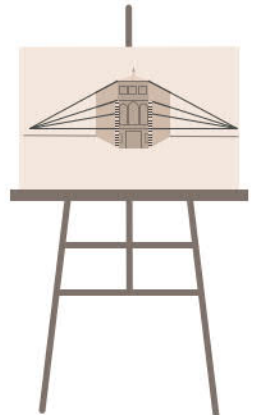
ĐỊNH VỊ PHƯƠNG HƯỚNG

Toán học vốn luôn giúp con người định vị phương hướng, từ việc xác định vị trí các điểm trên bản đồ cho tới kĩ thuật đặc tam giác (triangulation) công nghệ cao mà các hệ thống GPS hiện đại ngày nay đang áp dụng.



TRỒNG TRỌT

Từ việc con người ở thuở sơ khai cố gắng dự đoán khi nào hoa quả chín đến phân tích toán học hiện đại để đảm bảo nông dân thu được lợi ích tối đa từ đất đai, toán học giúp nuôi sống chúng ta quanh năm suốt tháng.

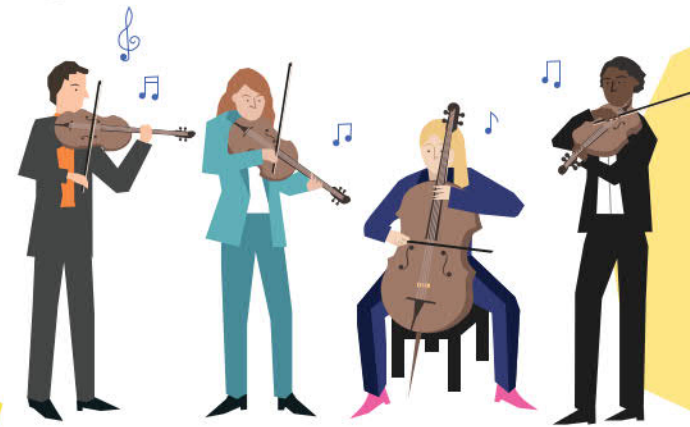


SÁNG TÁC MỸ THUẬT

Làm sao để tạo ra một bức tranh cân đối tới hoàn hảo hoặc một tòa nhà vô cùng đối xứng? Toán học cho ta câu trả lời, dù đó là tỉ lệ vàng của người Hy Lạp cổ đại hay những tính toán tinh tế cần thiết để tạo nên phối cảnh của một bức tranh.

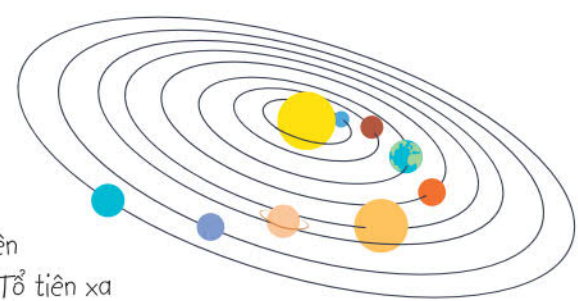
SÁNG TÁC ÂM NHẠC

Dường như toán học và âm nhạc là hai thế giới riêng biệt, nhưng nếu không có toán học thì chúng ta đếm nhịp hoặc xây dựng nhịp điệu như thế nào? Toán học giúp ta hiểu được âm thanh nào nghe "hay" còn âm thanh nào là "dở", khi các nốt nhạc riêng biệt kết hợp với nhau để tạo nên hòa âm.



HIỂU ĐƯỢC VŨ TRỤ

Toán học đã luôn giúp con người hiểu được vũ trụ, kể từ lần đầu tiên chúng ta quan sát bầu trời đêm. Tổ tiên xa xưa của ta sử dụng các phép đếm để theo dõi các giai đoạn của Mặt Trăng. Các nhà khoa học thời Phục hưng nghiên cứu quỹ đạo của các hành tinh. Toán học chính là chìa khóa để mở ra những bí ẩn của vũ trụ.



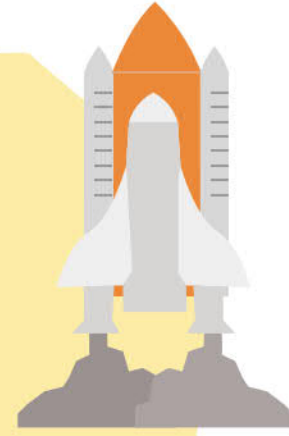
THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG

Làm sao để xây dựng một công trình luôn đứng vững? Làm thế nào để nó vừa thiết thực lại vẫn mang tính thẩm mỹ? Toán học là nền tảng cho mỗi quyết định của các kiến trúc sư, những người làm xây dựng và các kĩ sư.



KHÁM PHÁ KHOA HỌC

Không thể đưa con người, robot và vệ tinh vào không gian nếu chỉ dựa trên việc phỏng đoán. Các nhà vật lý thiên văn cần toán học để tính toán chính xác quỹ đạo và đường bay an toàn nhằm hướng đến Mặt Trăng và xa hơn thế.



CỨU MẠNG NGƯỜI

Toán học đúng là chiếc phao cứu sinh, cho dù là trong việc thử nghiệm một loại thuốc mới, thực hiện các ca mổ phức tạp, hoặc nghiên cứu một căn bệnh nguy hiểm. Nếu thiếu đi khối lượng khổng lồ các phân tích toán học thì các bác sĩ, y tá và nhà khoa học không thể cứu sống mọi người.



KIỂM TIỀN

Từ việc mọi người đếm tài sản cách đây hàng nghìn năm cho đến các mô hình toán học phức tạp để giải thích, quản lý và dự đoán hoạt động kinh doanh và thương mại quốc tế, thế giới ngày nay không thể tồn tại nếu thiếu toán kinh tế.

SỬ DỤNG MÁY TÍNH

Khi Ada Lovelace viết chương trình máy tính đầu tiên trên thế giới, bà không thể hình dung được những tính toán của mình sẽ làm thay đổi thế giới. Ngày nay, tỉ vi, điện thoại thông minh và máy tính thực hiện hàng triệu phép tính để cho phép hàng gigabyte dữ liệu truyền qua kết nối Internet tốc độ cao.



NHỮNG CON SỐ VÀ PHÉP TÍNH ĐỂ LÀM GÌ?

Nếu không có những con số, ta sẽ không thể tiến xa được!
Từ thuở xa xưa của phép cộng và các hệ thống đếm đơn giản
mà tổ tiên ta sử dụng, tới các phương trình đại số để giải thích
cơ chế hoạt động của vũ trụ, các con số và phép tính ngày nay về
cơ bản cũng quan trọng như ở thời ta mới nghiên cứu về toán học.

CÁCH ĐO ĐẾM THỜI GIAN

Lịch sử của việc đo đếm bắt nguồn từ những con người sơ khai ở châu Phi, cách hiện tại ít nhất 35.000 năm. Các nhà sử học cho rằng tổ tiên chúng ta sử dụng những đoạn thẳng để ghi lại các giai đoạn khác nhau của Mặt Trăng và đếm số ngày trôi qua. Điều này rất quan trọng đối với sự sinh tồn của những người cổ đại chuyên săn bắn hái lượm. Giờ đây, họ có thể theo dõi chuyển động của các đàn động vật theo thời gian, thậm chí có thể bắt đầu dự đoán khi nào một số loại hoa quả và quả mọng sẽ chín và ăn được.

Đầu chu kỳ âm lịch, Mặt Trăng chỉ là một mảnh khuyết.

1 Con người sơ khai nhận thấy rằng hình dạng của Mặt Trăng trên trời trải qua một chu kỳ biến đổi.

2 Họ nhận ra rằng nếu tiếp tục đếm những lần thay đổi này, thì có thể dự đoán khi nào chu kỳ sẽ lặp lại.

Đến giữa chu kỳ, Mặt Trăng có hình dạng to tròn và tỏa sáng trên bầu trời.

3 Con người thuở sơ khai đã làm điều này bằng cách thực hiện kiểm đếm, là một hệ thống các vạch đơn giản để ghi lại con số và số lượng. Bằng cách thêm vạch mới hay còn gọi là dấu kiểm đếm cho mỗi lần nhìn thấy hình dạng của Mặt Trăng co lại hoặc lớn lên, họ đã tạo ra loại lịch đầu tiên trên thế giới.

Họ sử dụng một vạch dài hơn khi Mặt Trăng tròn vành vạnh.