

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT

BỘ MÔN TOÁN – KHOA KHCB

BÁO CÁO HỌC THUẬT

TOÁN HỌC VÀ ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN

Nguyễn Thị Lan Hương

Hà Nội, 06/2026

MỤC LỤC

TT	Nội dung	Trang
1	Mở đầu	3
2	Ứng dụng Toán học trong đời sống hàng ngày	5
3	Ứng dụng Toán học trong các ngành nghề	7
4	Ứng dụng Toán học trong khoa học và y học	8
5	Toán ứng dụng	8
6	Kết luận	11
7	Tài liệu tham khảo	11

MỞ ĐẦU

Những Bộ óc Vĩ Đại Đã Thay Đổi Thế Giới



Pythagoras

Định lý Pythagoras đặt nền móng cho hình học và ứng dụng trong kiến trúc, kỹ thuật.



Isaac Newton

Phát triển giải tích — công cụ cơ bản cho vật lý cổ điển và mô phỏng hiện đại.



Albert Einstein

Thuyết tương đối làm thay đổi nhận thức về không gian, thời gian và hấp dẫn.

Toán học không chỉ là một môn học lý thuyết trên ghế nhà trường mà còn đóng vai trò quan trọng trong nhiều lĩnh vực của cuộc sống. Ứng dụng Toán học trong thực tế giúp chúng ta giải quyết các vấn đề từ đơn giản đến phức tạp, từ những phép tính hàng ngày cho đến các công nghệ tiên tiến. Báo cáo học thuật này sẽ cùng khám phá những ứng dụng quen thuộc và thiết thực của Toán học trong đời sống và công việc.

Blaise Pascal đã từng nói: "Cuộc sống thật buồn tẻ nếu thiếu vắng hai điều, nghiên cứu và giảng dạy toán học". Hoặc Roger Bacon cũng từng phát biểu: "Toán học là cánh cửa và là chìa khoá để đi vào các ngành khoa học khác".

Toán học là một môn học vô cùng cần thiết trong cuộc sống. Mọi sự việc trong thực tiễn đều có sự góp mặt của Toán học. Toán học không chỉ là một môn học văn hoá đơn thuần, nó có thể là cả một thế giới, chứa đựng những tri thức để ta có thể áp dụng vào đời sống, từ đó làm cho xã hội ngày càng phát triển.

Khi nhắc đến Toán học, ta có thể sẽ nghĩ ngay đến các con số cùng nhiều dữ liệu tính toán đi kèm. Toán học là môn khoa học nghiên cứu về các số, cấu trúc, không gian và các phép biến đổi. Nói một cách khác, người ta cho rằng đó là môn học về “hình và số”. Vậy việc vận dụng Toán học vào đời sống sẽ làm như thế nào?

Câu trả lời là nghiên cứu và thực nghiệm. Toán học có thể khô khan với những thứ tưởng chừng như chẳng liên quan gì tới thực tiễn, song qua rất nhiều quá trình nghiên cứu, qua rất nhiều lần thực nghiệm và kiểm chứng cùng với việc ghi lại và sửa đổi các kết quả của từng lần, ta sẽ rút ra được những sự ứng dụng cần thiết của Toán trong các lĩnh vực khoa học và thực tiễn.

Toán học không chỉ là lý thuyết mà còn quan trọng trong nhiều lĩnh vực đời sống.

- Ứng dụng Toán học trong đời sống hàng ngày
 - Quản lý tài chính cá nhân và đầu tư hiệu quả
 - Toán học trong đo lường và nấu ăn
 - Toán học giúp mua sắm thông minh
 - Toán học trong giao thông
 - Xây dựng logic
 - Phát triển khả năng xử lý vấn đề
 - Mở mang trí óc
- Ứng dụng Toán học trong các ngành nghề
 - Toán học trong kỹ thuật và xây dựng
 - Toán học trong công nghệ thông tin và lập trình
 - Toán học trong kinh doanh và kinh tế
- Ứng dụng Toán học trong khoa học và y học
 - Toán học trong y học và dược phẩm
 - Toán học trong khoa học môi trường

1. Ứng dụng Toán học trong đời sống hàng ngày

Toán học rất quan trọng trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta, nhưng đa phần chúng ta đều không biết điều đó. Toán học được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như khoa học, kinh tế, công nghệ, y tế,... Toán học đóng vai trò quan trọng trong việc giải quyết các vấn đề qua những phép toán từ đơn giản đến phức tạp.

1.1 Quản lý tài chính cá nhân và đầu tư hiệu quả

Quản lý tài chính cá nhân là một trong những ứng dụng Toán học trong thực tế phổ biến nhất. Mọi người sử dụng các phép toán cơ bản như cộng, trừ, nhân, chia để tính toán chi tiêu, thu nhập và lập kế hoạch tiết kiệm. Việc tính toán lãi suất ngân hàng giúp người gửi tiết kiệm lựa chọn phương án có lợi nhất. Đồng thời dự trù chi phí hàng tháng dựa trên thu nhập, giúp tránh tình trạng chi tiêu vượt mức. Khi đầu tư, Toán học giúp phân tích thị trường, đánh giá rủi ro và đưa ra quyết định tài chính hợp lý. Những mô hình Toán học như công thức lãi kép, định giá cổ phiếu, hay tối ưu hóa danh mục đầu tư đều giúp nhà đầu tư đạt hiệu quả tối ưu.

Việc quản lý tài chính cá nhân liên quan mật thiết đến toán học. Tính toán ngân sách, dự trù kinh phí, tính toán chi tiêu, tính toán lãi suất, lãi vay, gửi tiết kiệm hay đầu tư đều dựa vào toán học. Nếu bạn nắm vững và áp dụng toán học trong cuộc sống hàng ngày sẽ giúp bạn quản lý tài chính cá nhân tốt hơn và đưa ra những quyết định thông minh, giúp ổn định tài chính.

1.2 Toán học trong đo lường và nấu ăn

Trong nấu ăn, Toán học giúp xác định lượng nguyên liệu cần thiết theo tỷ lệ phù hợp. Khi chế biến món ăn, việc cân đong nguyên liệu chính xác giúp đảm bảo hương vị và chất lượng món ăn. Ví dụ, một công thức nấu ăn dành cho 4 người nhưng bạn chỉ nấu cho 2 người thì bạn cần giảm một nửa lượng nguyên liệu. Ngoài ra, khi làm bánh, việc tính toán nhiệt độ và thời gian nướng dựa trên trọng lượng bột cũng rất quan trọng để bánh đạt độ mềm mịn hoàn hảo. Đối với các đầu bếp chuyên nghiệp, việc sử dụng công thức toán học trong việc sáng tạo và điều chỉnh công thức giúp họ tạo ra những món ăn độc đáo và ngon miệng.

1.3 Toán học giúp mua sắm thông minh

Khi đi mua sắm, Toán học giúp người tiêu dùng đưa ra quyết định hợp lý. Chẳng hạn, khi có chương trình khuyến mãi, việc tính toán mức giảm giá giúp người mua đánh giá sản phẩm nào thực sự có giá tốt. Ngoài ra, so sánh giá cả giữa các nhãn hàng dựa trên đơn vị khối lượng hoặc thể tích giúp người tiêu dùng chọn lựa sản phẩm tiết kiệm hơn. Toán học còn giúp kiểm soát ngân sách mua sắm, đảm bảo không vượt quá số tiền dự định.

1.4 Toán học trong giao thông

Có thể bạn chưa biết, bạn đang áp dụng toán học mỗi khi bạn lái xe. Để đến được điểm bạn mong muốn, bạn sẽ tìm hiểu khoảng cách, tính thời gian đi trong bao lâu, cần phải chạy với tốc độ thế nào. Điều đó chứng tỏ bạn đang áp dụng toán học trong việc lái xe của mình. Công nghệ GPS cũng áp dụng các thuật toán để tính toán tốc độ, hướng chuyển động, thời gian đi lại. Vì thế, toán học có ý nghĩa vô cùng quan trọng trong giao thông.

1. 5 Xây dựng tư duy logic

Học toán giúp bạn xây dựng và rèn luyện tư duy logic và khả năng lập luận, giải quyết các vấn đề trong cuộc sống. Để giải các bài toán từ cơ bản đến nâng cao, đòi hỏi bạn phải vận dụng kỹ năng phân tích, đánh giá và suy nghĩ logic để hoàn thành bài toán. Việc luyện tập giải toán thường xuyên sẽ giúp bạn nhanh nhạy và linh hoạt hơn. Từ đó, kỹ năng xử lý các vấn đề trong cuộc sống hàng ngày của bạn sẽ nhạy bén hơn.

1. 6 Phát triển khả năng xử lý vấn đề

Để giải quyết một bài toán phức tạp, đòi hỏi bạn phải áp dụng nhiều công thức khác nhau và giải quyết từng phần nhỏ của bài. Việc có thể vận dụng các công thức, quy tắc đã học vào giải quyết bài toán đòi hỏi bạn phải nắm chắc kiến thức và biết áp dụng phù hợp. Điều này sẽ giúp bạn nâng cao kỹ năng xử lý vấn đề và phát triển khả năng quản lý công việc hiệu quả.

1.7 Mở mang trí óc

Triết gia Pythagoras đã từng tuyên bố rằng: “All is number” nghĩa là mọi thứ trong cuộc sống đều liên quan đến toán và được giải thích bằng toán. Chúng ta đang sống trong một vũ trụ chứa vô vàn những định luật vật lý. Chỉ có ứng dụng toán học mới có thể giải thích những hiện tượng tự nhiên xảy ra xung quanh chúng ta một cách logic và hợp lý nhất.

2. Ứng dụng Toán học trong các ngành nghề

2.1 Toán học trong kỹ thuật và xây dựng

Ngành kỹ thuật và xây dựng không thể thiếu các công thức toán học để thiết kế và thi công. Các kiến trúc sư và kỹ sư xây dựng sử dụng hình học để tính toán diện tích, thể tích của công trình, đảm bảo kết cấu vững chắc. Các phép toán trong vật lý ứng dụng cũng giúp xác định lực tác động, độ bền của vật liệu và tính toán khả năng chịu lực của các tòa nhà cao tầng. Ngoài ra, việc tối ưu hóa không gian trong thiết kế nội thất cũng dựa trên các nguyên lý Toán học.

2.2 Toán học trong công nghệ thông tin và lập trình

Toán học là nền tảng của lập trình và trí tuệ nhân tạo. Trong khoa học máy tính, thuật toán và cấu trúc dữ liệu là những yếu tố quan trọng giúp tối ưu hóa hiệu suất phần mềm. Chẳng hạn, trong trí tuệ nhân tạo và machine learning, các mô hình Toán học như ma trận, đại số tuyến tính, thống kê và xác suất giúp phân tích dữ liệu, nhận diện mẫu và dự đoán xu hướng. Lập trình viên cũng sử dụng toán học để phát triển các trò chơi điện tử, phần mềm mô phỏng và hệ thống bảo mật.

Toán học rất quan trọng đối với công nghệ thông tin và lập trình. Toán học được ứng dụng trong việc xây dựng các thuật toán để tạo ra những phần mềm. Trong các trang báo, trang web, các sàn thương mại điện tử hay các trang mạng xã hội đều cần các thuật toán để phân tích dữ liệu, hành vi, sở thích người dùng và ghi nhớ dữ liệu. Có thể nói, toán học là nền tảng của công nghệ thông tin và là “huyết mạch” của ngành công nghệ này.

2.3 Toán học trong kinh doanh và kinh tế

Trong lĩnh vực kinh doanh, Toán học giúp doanh nghiệp dự đoán doanh thu, lợi nhuận thông qua phân tích dữ liệu. Các nhà quản lý tài chính sử dụng các mô hình toán học để tối ưu hóa chi phí, tính toán mức lương và phân bổ ngân sách hợp lý. Toán học cũng hỗ trợ trong việc xây dựng chiến lược giá cả, đánh giá xu hướng thị trường và dự báo cung cầu sản phẩm.

3. Ứng dụng Toán học trong khoa học và y học

3.1 Toán học trong y học và dược phẩm

Toán học đóng vai trò quan trọng trong nghiên cứu y học và phát triển dược phẩm. Việc tính toán liều lượng thuốc dựa trên trọng lượng cơ thể giúp bác sĩ kê đơn chính xác, tránh tác dụng phụ. Các mô hình toán học còn giúp phân tích hiệu quả của phương pháp điều trị, hỗ trợ nghiên cứu dịch tễ học để dự đoán sự lây lan của dịch bệnh và đưa ra các biện pháp phòng chống hiệu quả.

Lĩnh vực y tế cũng liên quan mật thiết đến toán học. Toán học được ứng dụng trong việc tính toán liều lượng thuốc, phân tích những dữ liệu y tế và dự đoán kết quả các thủ tục y khoa. Ngoài ra, những thuật toán y tế cũng dựa vào toán học để đưa ra những chẩn đoán chính xác, điều trị tốt nhất cho các vấn đề bệnh lý của bệnh nhân.

3.2 Toán học trong khoa học môi trường

Toán học giúp các nhà khoa học nghiên cứu biến đổi khí hậu, dự báo thời tiết và phân tích dữ liệu về mức độ ô nhiễm không khí, nước. Các mô hình Toán học hỗ trợ việc tính toán khả năng tái tạo năng lượng từ nguồn tự nhiên như gió, mặt trời, giúp tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên một cách bền vững.

4. Toán ứng dụng

Toán học không chỉ đơn thuần là những con số và công thức phức tạp trên bảng đen, mà nó còn là một công cụ mạnh mẽ để giải quyết các vấn đề trong nhiều lĩnh vực khác nhau của đời sống. Toán học ứng dụng là cầu nối giữa lý thuyết toán học và các vấn đề

thực tiễn, giúp chúng ta hiểu rõ hơn về thế giới xung quanh và đưa ra các quyết định chính xác hơn.

4.1 Toán Học Ứng Dụng Là Gì?

Toán học ứng dụng là một nhánh của toán học chuyên tập trung vào việc áp dụng các lý thuyết toán học để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong nhiều lĩnh vực khác nhau như khoa học, kỹ thuật, kinh tế, y học, và công nghệ. Không giống như toán học thuần túy, chủ yếu tập trung vào lý thuyết và các khái niệm trừu tượng, toán học ứng dụng mang tính chất thực dụng, nhằm tạo ra các giải pháp cụ thể cho các vấn đề thực tế.

4.2 Toán ứng dụng Trong Khoa Học và Kỹ Thuật

Toán học ứng dụng là nền tảng của nhiều lĩnh vực khoa học và kỹ thuật. Trong vật lý, các phương trình toán học giúp mô tả và dự đoán các hiện tượng tự nhiên, từ chuyển động của các hành tinh cho đến hành vi của các hạt hạ nguyên tử. Một ví dụ tiêu biểu là Phương trình Maxwell trong điện từ học, mô tả cách thức điện trường và từ trường tương tác và lan truyền trong không gian.

Trong kỹ thuật, toán học được sử dụng để thiết kế và tối ưu hóa các hệ thống phức tạp. Chẳng hạn, trong lĩnh vực xây dựng, các kỹ sư sử dụng phân tích cấu trúc để tính toán sức chịu tải của các tòa nhà và cây cầu, đảm bảo chúng an toàn và bền vững.

4.3 Toán ứng dụng Trong Kinh Tế và Tài Chính

Toán học cũng đóng vai trò quan trọng trong kinh tế và tài chính. Các mô hình toán học được sử dụng để phân tích thị trường, dự đoán xu hướng kinh tế, và quản lý rủi ro tài chính. Một trong những công cụ phổ biến nhất là lý thuyết xác suất và thống kê, được sử dụng để phân tích dữ liệu tài chính và dự đoán lợi nhuận.

Ngoài ra, toán học tối ưu hóa là một lĩnh vực quan trọng trong quản lý chuỗi cung ứng, nơi mà các công ty sử dụng các thuật toán để tối ưu hóa quy trình sản xuất, quản lý hàng tồn kho, và lập kế hoạch vận chuyển, nhằm giảm chi phí và tăng hiệu quả.

Khi bạn tính toán chi phí mua sắm, lập kế hoạch tài chính cá nhân, hoặc thậm chí là khi bạn chơi một trò chơi điện tử, toán học luôn đóng vai trò quan trọng. Quy hoạch tuyến

tính có thể được sử dụng để lên kế hoạch ngân sách gia đình, đảm bảo rằng các chi phí được tối ưu hóa mà vẫn đáp ứng các nhu cầu cơ bản.

4.4 Toán ứng dụng Trong Y Học

Trong y học, toán học ứng dụng giúp các nhà khoa học phát triển các mô hình toán học để hiểu rõ hơn về sự lây lan của dịch bệnh, như mô hình SIR (Susceptible-Infected-Recovered) trong dịch tễ học. Các mô hình này giúp dự đoán sự phát triển của dịch bệnh và đánh giá hiệu quả của các biện pháp phòng chống.

Ngoài ra, trong hình ảnh y khoa, các thuật toán toán học như biến đổi Fourier được sử dụng để xử lý và phân tích hình ảnh từ các máy quét MRI và CT, giúp bác sĩ chẩn đoán bệnh chính xác hơn.

4.5 Toán ứng dụng Trong Công Nghệ Thông Tin

Công nghệ thông tin là một lĩnh vực mà toán học ứng dụng đặc biệt quan trọng. Mật mã học là một ứng dụng của toán học trong bảo mật thông tin, đảm bảo rằng dữ liệu được truyền tải an toàn trên internet. Thuật toán là các quy tắc toán học được máy tính sử dụng để xử lý dữ liệu, thực hiện các tác vụ từ tìm kiếm trên Google đến điều khiển xe tự lái.

Toán học cũng là cốt lõi của trí tuệ nhân tạo (AI), nơi các mô hình học máy dựa trên thống kê và đại số tuyến tính để học từ dữ liệu và đưa ra quyết định tự động.

4.6 Tương Lai Của Toán Học Ứng Dụng

Với sự phát triển của công nghệ và khoa học, vai trò của toán học ứng dụng ngày càng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Toán học tính toán đang mở ra những hướng đi mới trong nghiên cứu khoa học, cho phép chúng ta mô phỏng các hiện tượng phức tạp mà trước đây không thể tiếp cận được. Trong tương lai, toán học sẽ tiếp tục là công cụ quan trọng giúp chúng ta giải quyết các thách thức toàn cầu, từ biến đổi khí hậu đến quản lý năng lượng và tài nguyên.

KẾT LUẬN

1. Toán học không chỉ dừng lại trong sách vở mà còn xuất hiện ở khắp mọi nơi trong cuộc sống. Từ việc quản lý tài chính cá nhân, kinh doanh, xây dựng, đến công nghệ và y học, ứng dụng Toán học trong thực tế đã và đang giúp con người giải quyết các vấn đề phức tạp. Việc nắm vững kiến thức Toán học không chỉ giúp bạn thành công trong học tập mà còn mang lại lợi ích lớn trong công việc và cuộc sống.

2. Toán học không chỉ là một môn học khô khan mà còn là một phần quan trọng trong cuộc sống. Toán học được ứng dụng trong hầu hết mọi lĩnh vực từ giao thông, tài chính, y tế, công nghệ và lý giải cho mọi vấn đề trong vũ trụ. Bằng cách hiểu và biết cách ứng dụng toán học, bạn sẽ giải quyết được nhiều vấn đề trong cuộc sống và phát triển bản thân.

3. Toán học ứng dụng đã và đang chứng tỏ vai trò không thể thiếu trong việc phát triển các giải pháp cho các vấn đề thực tiễn. Từ y học, kỹ thuật, kinh tế đến công nghệ thông tin, toán học không chỉ giúp chúng ta hiểu rõ hơn về thế giới mà còn tạo ra các công cụ giúp cải thiện chất lượng cuộc sống. Chính vì vậy, việc nắm vững toán học và hiểu rõ cách thức ứng dụng nó trong thực tế là chìa khóa để thành công trong thế giới hiện đại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Proceedings of the Conference “Development and Quality Improvement of Education in the New Context”, Vietnam Association of Universities and Colleges, 2022.

[2] “Questions and Answers on Digital Transformation”, Hồ Tú Bảo, Nguyễn Huy Dũng, Nguyễn Nhật Quang, Information and Communications Publishing House, 2023.

[3] Proceedings of the Conference “University Governance Linked with Scientific Research in the New Context”, Vietnam Association of Universities and Colleges, 2025.