



BÀI TOÁN
CÂY KIM CỦA
BUFFON

TẠP CHÍ PI
HỘI TOÁN HỌC VIỆT NAM

TẬP 6 - SỐ 11

THÁNG 11, 2022

LIÊN ĐỐI LƯỢNG TỬ

ISSN 2525-2437



OLYMPIC TOÁN HỌC “CHINH PHỤC ĐỒI CHIM SẼ” 2020-2021

HOÀNG NGỰ HUẤN¹

Xin được giới thiệu với bạn đọc về kỳ thi “Chinh phục đồi chim sẻ”. Đây là kỳ thi do trường Đại học tổng hợp Moscow và Nhà xuất bản Thanh niên Moscow cùng phối hợp tổ chức từ năm 2005 nhằm tuyển chọn sinh viên cho trường Đại học tổng hợp Moscow. Xin được nói thêm trường Đại học tổng hợp Moscow là trường đại học lâu đời nhất và cũng là trường đại học nổi tiếng nhất nước (và ngôi trường nằm trên khu vực có tên gọi là “Đồi chim sẻ” của thủ đô Moscow). Nơi đây đã đào tạo ra rất nhiều nhà khoa học danh tiếng. Thi đỗ vào trường là niềm mơ ước của rất nhiều học sinh Nga. Tham gia kỳ thi này là học sinh các lớp từ 9 tới 11 (chương trình phổ thông của Nga gồm 11 năm). Trong đó có kỳ thi riêng dành cho lớp 11 và cho các bạn lớp 9 và 10. Năm 2009 có 500 bạn học sinh đã được giải thưởng kỳ thi này và khoảng 400 bạn đã trở thành sinh viên của trường. Sau đây là bài kiểm tra của năm 2021.

Kỳ thi “Chinh phục đồi chim sẻ” năm học 2020/2021 gồm hai vòng và đều tiến hành thi online. Vòng sơ tuyển (diễn ra vào tháng 11 – 12 năm 2020) kéo dài 24h gồm hai vòng nhỏ hơn: vòng loại có 6 bài toán và kéo dài 3 giờ, phần sáng tạo gồm 3 bài toán và cần phải gửi lời giải trong khoảng thời gian còn lại. Vượt qua vòng sơ tuyển, các bạn trẻ

được tham gia vào vòng chung kết diễn ra vào tháng 4 năm 2021.



Tòa nhà chính của trường ĐHTH Tổng hợp Moscow.

Vòng loại

Mỗi học sinh sẽ nhận được danh sách các bài toán riêng khác biệt. Sau đây là một ví dụ về sáu bài toán của vòng loại.

1. Giải bất phương trình

$$\frac{\sqrt{x+5} - x - 3}{x^2 - 15x + 54} \geq 0.$$

Sau đó hãy xác định số các nghiệm nguyên của nó.

2. Giải phương trình $\cos 2x + \cos 6x + 2 \sin^2 x = 1$.

Sau đó, hãy tính tổng các nghiệm thuộc đoạn $\left[\frac{5\pi}{6}; \pi\right]$, làm tròn tới hai chữ số sau dấu phẩy.

3. Từ điểm M nằm trong tam giác ABC hạ

¹ Trường Đại học Mỏ-Địa chất.

BÀI TOÁN CÂY KIM CỦA BUFFON

MỤC LỤC

TOÁN HỌC VÀ CUỘC SỐNG

- 2 Bài toán cây kim của Buffon và một số ứng dụng
Nguyễn Hoàng Vũ

TOÁN CỦA BI

- 10 Diện tích trên lưới ô vuông (Phần I)
*Ngô Văn Minh, Phan Ngọc Minh
và Nguyễn Thị Nhung*
- 15 Ông chủ quán kỳ lạ
Gia Dương

- 16 Các bài toán cho học sinh nhỏ tuổi
- 17 Lời giải các bài toán cho học sinh nhỏ tuổi (số 7-8 năm 2022)

- 20 Numbers and their digits
Nghia Doan

THÁCH THỨC TOÁN HỌC

- 22 Đề ra kỳ này
- 24 Giải bài kỳ trước

HỌC CÙNG PI

- 34 Tiếp nối bài viết về bất đẳng thức Bernoulli
Nguyễn Tuấn Anh

CÁC KỲ THI TOÁN

- 40 Olympic toán học “Chinh phục đôi chim sẻ” 2020-2021
Hoàng Ngự Huấn

- 44 Góc toán Olympic

DIỄN ĐÀN DẠY VÀ HỌC TOÁN

- 46 Phan Thành Nam: Nhà Toán học yêu vật lý và giỏi văn
Thư Hiền

LỊCH SỬ TOÁN HỌC

- 51 Các nhà Toán học Hy Lạp từ Pythagoras tới Euclid (Thế kỷ V đến thế kỷ III trước Công nguyên) Phần III: Học viện Plato
Tạ Duy Phương

TÌM HIỂU KHOA HỌC

- 56 Liên đới lượng tử - một công cụ mạnh
Anna Davour (Dịch: Nguyễn Hoàng Thạch)

GÓC CỜ

- 61 Tàn cuộc không xe
Trần Văn Dũng