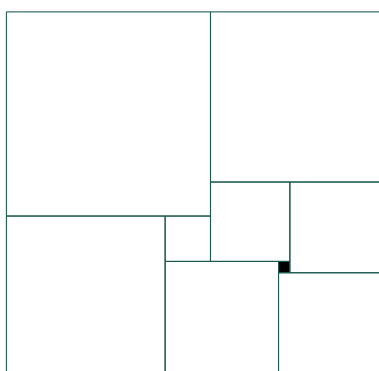




- Mỗi bài toán đề xuất (kèm theo lời giải) cần được nêu rõ là bài sáng tác hay bài sưu tầm.
- Bài giải cho mỗi bài toán cần được trình bày trong một file riêng hoặc một tờ giấy riêng.
- Người đề xuất bài toán hoặc gửi bài giải cho các bài toán trong mục “Thách thức kỳ này” cần ghi rõ họ, đệm, tên và nơi làm việc/học tập, số điện thoại liên hệ. Nếu là học sinh (hoặc sinh viên) cần ghi rõ là học sinh lớp mấy (hoặc sinh viên năm thứ mấy).
- Các bài toán trong mục Thách thức kỳ này hướng tới các độc giả là học sinh phổ thông; được phân chia thành các mức độ **B**, **A**, và được sắp xếp theo độ khó tăng dần, theo đánh giá chủ quan của Ban biên tập. Các bài toán mức độ **B** không đòi hỏi các kiến thức vượt quá chương trình môn Toán cấp THCS; các bài toán mức độ **A** không đòi hỏi các kiến thức vượt quá chương trình môn Toán cấp THPT.
- Cách thức gửi bài toán đề xuất hoặc lời giải: gửi file thu được bằng cách scan, ảnh chụp (rõ nét) của bản viết tay, hoặc được soạn thảo bằng các phần mềm LaTeX, Word tới btt@pi.edu.vn hoặc gửi qua đường bưu điện tới Tòa soạn (xem địa chỉ tại bìa 2).
- Hạn gửi lời giải cho các bài toán P731–P740: trước ngày 15/10/2023.

THÁCH THỨC KỲ NÀY

P731. (Mức **B**) Hình chữ nhật dưới đây được tạo thành bởi 9 mảnh ghép là những hình vuông. Biết rằng hình vuông màu đen có chiều dài các cạnh là 1 cm. Hãy tìm chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật.



Bùi Văn Biên, France

P732. (Mức **B**) Xét 4 số thực, mỗi số có trị tuyệt đối không vượt quá $\frac{1}{2}$ và tổng của 3 số trong 4 số đó đều là một số nguyên. Tìm tất cả các giá trị có thể của tổng 4 số đó.

Nguyễn Đức Tấn, Tp. Hồ Chí Minh

P733. (Mức **B**) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

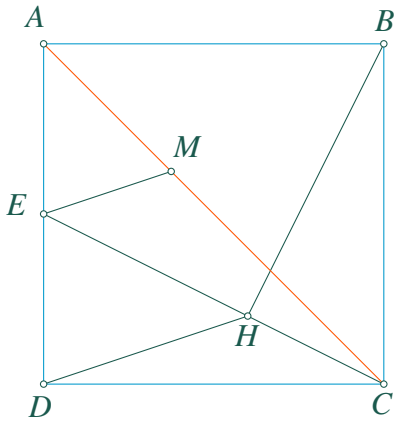
$$S = \left[\frac{b+c}{a} \right] + \left[\frac{c+a}{b} \right] + \left[\frac{a+b}{c} \right]$$

trong đó a, b, c là các số nguyên dương.

Nguyễn Việt Hùng, Hà Nội

P734. (Mức **B**) Cho hình vuông $ABCD$. Gọi E là trung điểm của AD ; H là hình chiếu

vuông góc của B trên CE . Trên đường chéo AC lấy điểm M sao cho $AM = \frac{3}{8}AC$. Chứng minh rằng: $ME \parallel DH$.



Huỳnh Thanh Hưng, Phú Yên

P735. (Mức B) Tìm tất cả các số nguyên dương n để $n! + n$ có thể biểu diễn dưới dạng lũy thừa của một số nguyên tố với số mũ tự nhiên.

Hà Duy Hưng, Hà Nội

P736. (Mức B) Bạn An có 8 quả cân có tổng trọng lượng là 16 kg và trọng lượng mỗi quả, theo đơn vị kg, là một số nguyên dương không vượt quá 8. Chứng minh rằng, có thể chia 8 quả cân này ra thành hai nhóm sao cho các tổng trọng lượng mỗi nhóm bằng nhau.

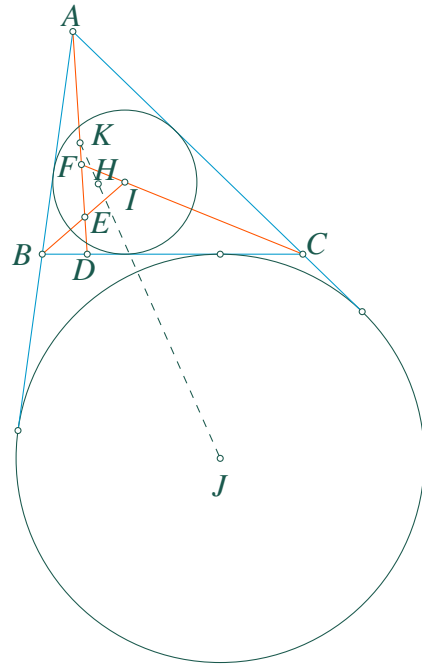
Tường Thanh, Nghệ An

P737. (Mức A) Xét a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $S = 2(a^3 + b^3 + c^3) - (a + b + c)$.

Kiều Đình Minh, Phú Thọ

P738. (Mức A) Cho tam giác ABC ngoại tiếp đường tròn (I) , có J là tâm đường tròn bàng tiếp góc A của tam giác. Lấy D là một điểm

trên cạnh BC (D không thuộc AI), K là trung điểm của AD . Các đường thẳng IB, IC lần lượt cắt đường thẳng AD tại E, F . Gọi H là trực tâm của tam giác IEF . Chứng minh rằng K, H, J thẳng hàng.



Lưu Công Đông, Hà Nội

P739. (Mức A) Chứng minh rằng dãy số (a_n) , với $a_n = \left\lfloor \frac{n}{\sqrt{2}} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{n}{\sqrt{3}} \right\rfloor$, chứa vô hạn số chẵn và vô hạn số lẻ.

Nguyễn Tiến Lâm, Hà Nội

P740. (Mức A) Xét một bảng ô vuông 2023×2023 và một số nguyên dương n . Đặt n viên bi vào n ô của bảng đó, mỗi ô không quá 1 viên. Tìm số nguyên dương n bé nhất sao cho: với mỗi ô không có bi của bảng, thì tổng số bi ở hàng và cột chứa ô đó, ít nhất là 2023.

Tô Trung Hiếu, Nghệ An (st)