TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN KHTN

ĐỀ THI KHẢO SÁT NĂNG LỰC LỚP 9
NĂM HỌC 2025 - 2026

Môn: TOÁN (Toán chuyên - Đợt 2, 08/3/2026)
(Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian phát đề)

Câu I. 1) Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x^2+2xy+3y^2=\frac{16}{x}+\frac{11}{y} \\ x^2-y^2=\frac{11}{y}-\frac{16}{x}. \end{cases}$$

2) Giải phương trình

$$(x^2+x+1)\left(\sqrt[3]{(2x-1)^2}+\sqrt[3]{2x-1}+1\right)=4.$$

Câu II. 1) Tìm tất cả các cặp số nguyên (x,y) thoả mãn

$$x^4+4x+1=5^y.$$

2) Với các số thực dương a,b,c thoả mãn $a+b+c=3$. Tìm giá trị lớn nhất của

$$Q=\frac{ab^2}{a^2+2b^2+c^2}+\frac{bc^2}{b^2+2c^2+a^2}+\frac{ca^2}{c^2+2a^2+b^2}.$$

Câu III. Cho tam giác nhọn ABC $(AB<AC)$ nội tiếp (O), với trực tâm H, đường cao AD. M,N,P theo thứ tự là trung điểm của BC,CA,AB. Qua A kẻ đường thẳng song song với HM, cắt BC tại X. AO cắt lại đường tròn ngoại tiếp tam giác ADN, ADP lần lượt tại T,Z.

1) Chứng minh rằng T nằm trên MN và Z nằm trên MP.

2) Chứng minh rằng tiếp tuyến tại T của đường tròn ngoại tiếp tam giác ADN cắt tiếp tuyến tại Z của đường tròn ngoại tiếp tam giác ADP tại một điểm nằm trên AD.

3) Chứng minh rằng đường tròn đường kính MX tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp các tam giác ADN và ADP.

Câu IV. Trong mỗi ô của bảng 2×200 có đặt một đồng xu. Hai bạn An và Bình chơi một trò chơi, luân phiên thực hiện các nước đi, An bắt đầu trước. Trong một lượt, người chơi chọn bất kỳ một đồng xu nào và di chuyển nó: An di chuyển đồng xu sang một ô chung đỉnh theo đường chéo, Bình di chuyển sang một ô chung cạnh. Nếu hai đồng xu nằm trong cùng một ô, một trong số chúng sẽ ngay lập tức được đưa ra khỏi bảng và thuộc về Bình. Bình có thể dừng trò chơi bất cứ lúc nào và lấy tất cả các đồng xu thu được. Hỏi số xu tối đa mà Bình có thể nhận được là bao nhiêu, bất kể An chơi như thế nào?

—— HẾT ——