PHÒNG GD&ĐT NGHI LỘC

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 01 trang)

ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN DỰ THI HSG TỈNH (Vòng 3)
NĂM HỌC: 2022 - 2023
MÔN: TOÁN 9

(Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề)

Câu 1 (*3,0 điểm*).

a) Giải phương trình nghiệm nguyên: $x^2(y^2-1)=2y(4y+x)$.

b) Tìm tất cả các số tự nhiên n biết tổng các chữ số của n bằng $n^2-1999n+28$.

Câu 2 (*7,0 điểm*).

a) Giải phương trình: $\dfrac{x+1}{\sqrt{2+\sqrt{x+1}}}=2x+1$.

b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x(y+1)+y(1+2y)=x^2 \\ \sqrt{x-1}+\sqrt{2y-3}=3. \end{cases}$

Câu 3 (*2,0 điểm*). Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn: $xy+yz+zx=xyz$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức sau:

$$P=\frac{\sqrt{x+yz}+\sqrt{y+zx}+\sqrt{z+xy}}{\sqrt{xyz}+\sqrt{x}+\sqrt{y}+\sqrt{z}}.$$

Câu 4 (*5,0 điểm*). Cho tam giác ABC nhọn có trung tuyến CM. Các đường cao AH, BD, CF của tam giác ABC cắt nhau tại I. Đường thẳng qua C và song song với AH cắt BD tại P.

a) Chứng minh: $PI.AB=AC.CI$.

b) Gọi (O) là đường tròn ngoại tiếp tam giác CDH. Chứng minh MD là tiếp tuyến của đường tròn (O).

Câu 5 (*3,0 điểm*). Cho tam giác ABC nhọn ($AB<AC$), kẻ đường phân giác AD của góc BAC và đường trung tuyến AM (D, M thuộc BC). Vẽ hai đường tròn ngoại tiếp các tam giác ABC và tam giác ADM, hai đường tròn này cắt nhau tại điểm thứ hai là I (I khác A), đường tròn ngoại tiếp tam giác ADM cắt hai cạnh AB và AC theo thứ tự tại E và F. Tia AD cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại J. Chứng minh: Ba điểm I, M, J thẳng hàng.

..... *Hết* .....

Thí sinh không được sử dụng máy tính bỏ túi.