

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH PHƯỚC**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI
CẤP TỈNH LỚP 9 NĂM 2017**

Môn: Toán

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian phát đề)

Ngày thi: 28/02/2017

Câu 1: (5,0 điểm)

1. Cho $A = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-3} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2} + \frac{3(1-\sqrt{x})}{x-5\sqrt{x}+6}$

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức A có nghĩa. Rút gọn biểu thức A.

b) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.

2. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa $x+y+z=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu

thức $Q = \frac{x}{x+1} + \frac{y}{y+1} + \frac{z}{z+1}$.

Câu 2: (5,0 điểm)

1. Giải phương trình sau trên tập số thực: $2x^2 + x + \sqrt{x^2 + 3} + 2x\sqrt{x^2 + 3} = 9$.

2. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (x^2+3)(y^2+1)+10xy=0 \\ \frac{x}{x^2+3} + \frac{y}{y^2+1} + \frac{3}{20} = 0 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

3. Tìm m để đường thẳng (d): $y = mx - m + 1$ cắt Parabol (P): $y = x^2$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho biểu thức $P = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)}$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3: (5,0 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn tâm O. Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H, AD kéo dài cắt đường tròn O tại K ($K \neq A$). Đường thẳng EF cắt đường tròn tâm O tại M và N (F nằm giữa E và M).

1. Chứng minh D là trung điểm của HK.

2. Chứng minh $OA \perp MN$.

3. Chứng minh AM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác MDH.

Câu 4: (2,0 điểm)

Cho điểm I nằm trên đoạn thẳng AB ($IA < IB$). Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ nửa đường tròn đường kính AB và các tiếp tuyến Ax, By. Điểm M di chuyển trên nửa đường tròn đó. Đường thẳng qua M và vuông góc với IM cắt Ax, By theo thứ tự tại D, E.

1. Chứng minh rằng AD.BE luôn không đổi khi M di chuyển trên cung AB.

2. Tìm vị trí của M để hình thang ADEB có diện tích nhỏ nhất.

Câu 5: (3,0 điểm)

1. Tìm tất cả các nghiệm nguyên dương của phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{6xy} = \frac{1}{6}$.

2. Tìm các số nguyên n sao cho $2n^3 + n^2 + 7n + 1$ chia hết cho $2n - 1$.

-----Hết-----