

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀI ĐƯỜNG

DÈ CHÍNH THỨC

DÈ THI TUYỂN SINH LỚP 10

THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI

NĂM HỌC 2016 - 2017

Môn thi: TOÁN (Chuyên)

Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề
(Đề thi gồm có 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{\frac{a+x^2}{x}} - 2\sqrt{a} + \sqrt{\frac{a+x^2}{x}} + 2\sqrt{a}$ với $a > 0, x > 0$.

b) Tính giá trị biểu thức $P = (x-y)^3 + 3(x-y)(xy+1)$ biết:

$$x = \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}} - \sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}, y = \sqrt[3]{17+12\sqrt{2}} - \sqrt[3]{17-12\sqrt{2}}.$$

Câu 2 (2,0 điểm)

a) Giải phương trình: $x^2 + 6 = 4\sqrt{x^3 - 2x^2 + 3}$.

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

Câu 3 (2,0 điểm)

a) Tìm dạng tổng quát của số nguyên dương n biết: $M = n \cdot 4^n + 3^n$ chia hết cho 7.

b) Tìm các cặp số $(x; y)$ nguyên dương thỏa mãn: $(x^2 + 4y^2 + 28)^2 - 17(x^4 + y^4) = 238y^2 + 833$.

Câu 4 (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O đường kính BC , A là điểm di chuyển trên đường tròn (O) khác B và C). Kẻ AH vuông góc với BC tại H . M là điểm đối xứng của điểm A qua điểm B .

a) Chứng minh điểm M luôn nằm trên một đường tròn cố định.

b) Đường thẳng MH cắt (O) tại E và F (E nằm giữa M và F). Gọi I là trung điểm của HC , đường thẳng AI cắt (O) tại G (G khác A). Chứng minh: $AF^2 + FG^2 + GE^2 + EA^2 = 2BC^2$.

c) Gọi P là hình chiếu vuông góc của H lên AB . Tìm vị trí của điểm A sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BCP đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5 (1,0 điểm) Cho a, b, c là các số thực dương thay đổi thỏa mãn: $a + b + c = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $Q = 14(a^2 + b^2 + c^2) + \frac{ab + bc + ca}{a^2b + b^2c + c^2a}$

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh: Nguyễn Hoàng Nam Số báo danh: NT.0522
Chữ kí của giám thị 1: Chữ kí của giám thị 2: