

ĐỀ CHÍNH THỨC**Môn thi: TOÁN 9****Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)****Câu 1. (4,0 điểm).**a. Cho $a = x + \frac{1}{x}$, $b = y + \frac{1}{y}$, $c = xy + \frac{1}{xy}$. Tính giá trị của biểu thức:

$$M = a^2 + b^2 + c^2 - abc$$

b. Tìm số nguyên x để $B = x^4 + 2x^3 + 2x^2 + x + 3$ là một số chính phương.**Câu 2. (5,0 điểm).**

1. Giải phương trình:

a) $x^2 - x + 8 = 4\sqrt{x+3}$

b) $(\sqrt{x+1}+1)(5-x) = 2x$

2. Cho đa thức $P(x) = x^3 + ax + b$ có nghiệm $1 + \sqrt{3}$ (a, b là các số hữu tỉ).Chứng minh $P(x)$ chia hết cho đa thức $x^2 - 2x - 2$ **Câu 3. (3,0 điểm).**Cho các số thực x, y, z không âm thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 1$. Tìm giá trị lớn nhấtvà giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \sqrt{x+y} + \sqrt{y+z} + \sqrt{z+x}$ **Câu 4. (6,0 điểm).**

Cho đoạn thẳng AB . Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB vẽ tia Ax , By vuông góc với AB . Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Trên tia Ax lấy điểm D , trên By lấy điểm C sao cho $AD < BC$ và $\widehat{CID} = 90^\circ$. Hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại E . Từ I kẻ $IH \perp CD$ ($H \in CD$).

Chứng minh rằng:

a) $DH \cdot IC^2 = CH \cdot ID^2$

b) DI là tia phân giác của $\widehat{ADC}$

c) $\frac{AH^2}{BH^2} = \frac{AE}{BE}$

Câu 5. (2,0 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 1$, $AC = 2$. Có 6 điểm thuộc tam giác ABC (nằm trong hoặc nằm trên cạnh của tam giác ABC). Chứng minh rằng tồn tại hai điểm có khoảng cách không vượt quá 1

.....**Hết**.....

Họ và tên thí sinh.....SBD.....

Lưu ý: Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm