

ĐỀ CHÍNH THỨC

Thời gian: 120 phút (Không kể thời gian phát đề)

Câu 1: (2 điểm) Cho phương trình bậc hai $x^2 - (m-1)x + 2m^2 - 8m + 6 = 0$ (1) (với m là tham số)

a) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm

b) Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Hãy tìm giá trị lớn nhất và bé nhất của biểu thức

$$A = |x_1 x_2 - 2(x_1 + x_2)|$$

b) Cho hàm số: $y = x^2 - 4(m+1)x + 2m^2 + 2m + 1$ (1).

Tìm m để đồ thị hàm số (1) cắt đường thẳng $y = -2x + 1$ tại hai điểm phân biệt A, B sao cho trọng tâm tam giác OAB nằm trên Ox (O là gốc tọa độ).

Câu 2: (4 điểm)

Giải các phương trình, bất phương trình, hệ phương trình sau:

$$1) \frac{x^2 - |x| - 12}{x - 3} = 2x$$

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

$$3) \sqrt{x+1}(x^2 - 5x + 6) \leq 0$$

$$4) \begin{cases} y + y^2 x = -6x^2 \\ 1 + x^3 y^3 = 19x^3 \end{cases}$$

Câu 3: (1 điểm)

Cho tam giác ABC có trọng tâm G. Hai điểm D, E xác định bởi hệ thức $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AE} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$.

Chứng minh D, E, G thẳng hàng.

Câu 4: (1 điểm) Trong mặt phẳng Oxy cho A(1;2), B(-2;6), C(9;8)

1) Chứng minh: A, B, C là 3 đỉnh của tam giác và tam giác ABC vuông tại A.

2) Tính chu vi và diện tích tam giác ABC.

Câu 5: (1 điểm) Chứng minh nếu tam giác ABC thỏa mãn: $\begin{cases} \frac{b^3 + c^3 - a^3}{b + c - a} = a^2 \\ a = 2b \cos C \end{cases}$ thì tam giác ABC

đều

Câu 6: (1 điểm) Chứng minh rằng mọi số dương a, b, c ta có:

$$\frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} < \sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{c+a}} + \sqrt{\frac{c}{a+b}}$$

-----Hết-----

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:.....

Chữ ký của giám thị:

Số báo danh:..... Phòng thi số:.....