

ĐỀ CHÍNH THỨC

MÔN THI: TOÁN

Thời gian: 120 phút (không tính thời gian giao đề)

Bài 1. (1,5 điểm)

a) Trục căn thức ở mẫu thức của biểu thức $A = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$.

b) Cho $a \geq 0, a \neq 4$. Chứng minh $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 2} + \frac{2(\sqrt{a} - 2)}{a - 4} = 1$.

Bài 2. (2,0 điểm)

a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y = 14 \\ 2x + 3y = 24. \end{cases}$$

b) Giải phương trình: $4x + \frac{3}{x-1} = 11$.

Bài 3. (1,5 điểm) Vẽ đồ thị của các hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và $y = x - 4$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Gọi A và B là các giao điểm của đồ thị hai hàm số trên. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB , với O là gốc tọa độ (đơn vị đo trên các trục tọa độ là centimet).

Bài 4. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 + 2(m-1)x + 4m - 11 = 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức:

$$2(x_1 - 1)^2 + (6 - x_2)(x_1 x_2 + 11) = 72.$$

Bài 5. (1,0 điểm) Cạnh huyền của một tam giác vuông bằng 17cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 7cm. Tính diện tích của tam giác vuông đó.

Bài 6. (3,0 điểm) Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O có $AB < AC$. Trên cung nhỏ AC lấy điểm M khác A thỏa mãn $MA < MC$. Vẽ đường kính MN của đường tròn (O) và gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên MB, MN . Chứng minh rằng :

a) Bốn điểm A, H, K, M cùng nằm trên một đường tròn.

b) $AH.AK = HB.MK$.

c) Khi điểm M di động trên cung nhỏ AC thì đường thẳng HK luôn đi qua một điểm cố định.

-----HẾT-----