



Câu 1 (1.0 điểm). Tìm điều kiện của x để biểu thức $A = \sqrt{4-3x} - \sqrt[3]{x+1}$ có nghĩa.

Câu 2 (1.0 điểm). Không sử dụng máy tính cầm tay, giải phương trình sau:

$$x^2 - (3 + \sqrt{2})x + 3\sqrt{2} = 0.$$

Câu 3 (1.0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{1}{2-m}x + 2021$. Tìm các giá trị của m để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 4 (1.0 điểm). Đồ thị hàm số $y = ax^2$ và đường thẳng $y = 2x + 2$ cùng đi qua điểm có hoành độ là 1. Tìm giá trị của a .

Câu 5 (1.0 điểm). Cho biểu thức

$$B = \left(\frac{2x+1}{x\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} \right) \left(\frac{1+x\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} - \sqrt{x} \right) \text{ với } x \geq 0 \text{ và } x \neq 1.$$

a. Rút gọn B ;

b. Tìm x để $B = 5$.

Câu 6 (1.0 điểm). Người ta đổ thêm 100 g nước vào một dung dịch chứa 20 g muối thì nồng độ của dung dịch giảm đi 10%. Hỏi trước khi đổ thêm nước thì dung dịch chứa bao nhiêu nước?

Câu 7 (1.0 điểm). Xác định tâm và tính bán kính đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$ biết $AB = 8\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$.

Câu 8 (1.0 điểm). Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $BC = 20\text{cm}$, $\frac{AB}{AC} = \frac{4}{3}$. Tính HB và HC .

Câu 9 (1.0 điểm). Cho đường tròn (O) , đường kính AB . Lấy điểm C nằm trên đường tròn ($C \neq A, C \neq B$). Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và tại C cắt nhau tại D . Gọi H là hình chiếu vuông góc của C trên đường thẳng AB . I là giao điểm của BD và CH . Chứng minh rằng $CI = HI$.

Câu 10 (1.0 điểm). Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm A và B . Vẽ tiếp tuyến chung CD của hai đường tròn (C thuộc (O) , D thuộc (O')). Lấy hai điểm E, F lần lượt thuộc các đường tròn $(O), (O')$ sao cho ba điểm E, B, F thẳng hàng (B nằm giữa E và $F, E \neq B, F \neq B$) và EF song song với CD . Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của các cặp đường thẳng DA với EF và CA với EF . K là giao điểm của hai đường thẳng EC và FD . Chứng minh rằng:

a. $\Delta KCD = \Delta BCD$;

b. $KP = KQ$.

--- Hết ---

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....