

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1. Không sử dụng máy tính cầm tay, rút gọn biểu thức $A = \sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{18}$.

Câu 2. Không sử dụng máy tính cầm tay, giải phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$.

Câu 3. Không sử dụng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y = 3 \\ 2x + y = 7 \end{cases}$

Câu 4. Cho hàm số bậc nhất $y = 2x + m$, với m là tham số.

a. Hàm số đã cho đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$? Vì sao?

b. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số đã cho đi qua điểm $A(1;3)$.

Câu 5. Cho biểu thức $B = \frac{x}{\sqrt{x}+2} - \frac{4}{\sqrt{x}} + \frac{8}{x+2\sqrt{x}}$, với $x > 0$.

a. Rút gọn biểu thức B .

b. Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 7 + 4\sqrt{3}$.

Câu 6. Cho hình chữ nhật có chu vi bằng 30cm. Nếu chiều rộng tăng thêm 3cm và chiều dài giảm đi 1cm thì diện tích của hình chữ nhật đó sẽ tăng thêm 18cm^2 . Tính chiều rộng và chiều dài của hình chữ nhật đã cho.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH . Biết $AH = 4\text{cm}$ và $HC = 3\text{cm}$. Tính độ dài các đoạn thẳng AC , BC và AB .

Câu 8. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) . Gọi H là giao điểm của hai đường chéo AC và BD . Biết rằng $\widehat{ABD} = 30^\circ$, $\widehat{BDC} = 60^\circ$. Tính số đo của các cung nhỏ $\widehat{AD}$, $\widehat{BC}$ và số đo của $\widehat{BHC}$.

Câu 9. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AC > AB$). Trên tia BA lấy điểm D sao cho $AD = AC$. Kẻ DH vuông góc với BC tại điểm H . Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng DH và AC . Chứng minh rằng:

a. $\widehat{DHA} = \widehat{DCA}$;

b. $AK = AB$.

Câu 10. Cho tam giác ABC ($AB > BC > AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) . Gọi điểm K là chân đường vuông góc kẻ từ điểm A đến cạnh BC và H là trực tâm của tam giác ABC . Gọi M là điểm đối xứng với điểm B qua điểm K . Gọi điểm N là giao điểm của hai đường thẳng HM và AC .

a. Chứng minh rằng bốn điểm A, H, C, M cùng thuộc một đường tròn.

b. Đường thẳng AH cắt đường tròn (O) tại điểm F ($F \neq A$). Gọi P là giao điểm của hai đường thẳng KN và BF . Chứng minh rằng $NA \cdot NC = NM \cdot FP$.

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh: