

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2.0 điểm) Hãy viết vào tờ giấy thi chữ cái in hoa trước đáp án đúng.

Câu 1. Rút gọn biểu thức $\frac{1}{2+\sqrt{3}} - \frac{1}{2-\sqrt{3}}$ được kết quả bằng

- A. 0
- B. 4
- C. $-2\sqrt{3}$
- D. $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $M(1; 3)$ và điểm $N(-1; -1)$ khi

- A. $a = 1$ và $b = 2$.
- B. $a = 2$ và $b = 1$.
- C. $a = 2$ và $b = -1$.
- D. $a = -2$ và $b = 1$.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông ở A, đường cao AH. Biết $AH = 6\text{cm}$, $BH = 4\text{cm}$. Độ dài đoạn HC và AC lần lượt là

- A. 9cm và $3\sqrt{13}\text{cm}$.
- B. 5cm và $3\sqrt{13}\text{cm}$.
- C. 9cm và $2\sqrt{13}\text{cm}$.
- D. 9cm và 6cm .

Câu 4. Cho đường tròn (O, 3cm) và đường tròn (O', 4cm). Biết độ dài đoạn nối tâm $OO' = 6\text{cm}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hai đường tròn (O) và (O') tiếp xúc nhau.
- B. Hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau.
- C. Hai đường tròn (O) và (O') ở ngoài nhau.
- D. Đường tròn (O) đựng đường tròn (O').

II. PHẦN TỰ LUẬN (8.0 điểm)

Câu 5 (1.0 điểm).

a) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{5}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}-1} - \sqrt{7}(1 + \sqrt{14})$

b) Giải phương trình: $\sqrt{2x-1} + \sqrt{18x-9} - \sqrt{8x-4} = 6$

Câu 6 (2.0 điểm). Cho hàm số bậc nhất: $y = (m - 1)x + 1$ (m là tham số).

a) Tìm m để hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .

b) Vẽ đồ thị hàm số khi $m = -1$.

c) Tìm m để đồ thị của hàm số đã cho cắt đường thẳng $y = x - 3$ tại điểm có hoành độ bằng -2 .

Câu 7 (1.5 điểm). Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \right) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{2} \right)^2$

a) Tìm ĐKXĐ và rút gọn biểu thức P .

b) Tìm x để $P > 0$.

Câu 8 (3.0 điểm). Cho hai đường tròn (O) , (O') tiếp xúc ngoài tại A . Gọi AB là đường kính của đường tròn (O) , AC là đường kính của đường tròn (O') , DE là tiếp tuyến chung của hai đường tròn, $D \in (O)$, $E \in (O')$. K là giao điểm của BD và CE .

a) Tính số đo $\angle DAE$.

b) Tứ giác $ADKE$ là hình gì? Vì sao?

c) Chứng minh AK là tiếp tuyến chung của 2 đường tròn (O) và (O') .

d) Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh $MK \perp DE$.

Câu 9 (0.5 điểm). Cho hai số a và b có tổng bằng 2. Chứng minh $a^8 + b^8 \geq a^7 + b^7$.

— Hết —