

ĐỀ BÀI

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.

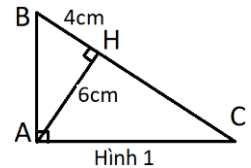
B. 4.

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 (hình 1). 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 $(O, 3\text{cm})$ và đường tròn $(O', 4\text{cm})$. 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 -----

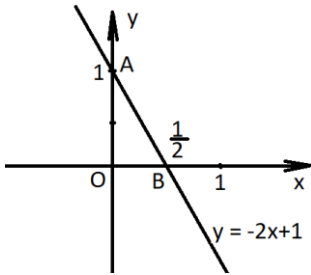
Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM.

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2,0 điểm): Mỗi ý đúng 0,5 đ.

Câu	1	2	3	4
Đ. Án	C	B	A	B

II. PHẦN TỰ LUẬN (8,0 ĐIỂM):

Bài	Nội dung	Điểm
Câu 5: 1,0 điểm	a) $A = \frac{5}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}-1} - \sqrt{7}(1+\sqrt{14}) = \frac{5(\sqrt{7}+\sqrt{2})}{7-2} + \frac{6(\sqrt{2}+1)}{2-1} - \sqrt{7} - 7\sqrt{2}$ $= \sqrt{7} + \sqrt{2} + 6\sqrt{2} + 6 - \sqrt{7} - 7\sqrt{2} = 6$	0,5
	b) ĐKXĐ: $x \geq \frac{1}{2}$ $\sqrt{2x-1} + \sqrt{18x-9} - \sqrt{8x-4} = 6 \Leftrightarrow \sqrt{2x-1} + 3\sqrt{2x-1} - 2\sqrt{2x-1} = 6$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{2x-1} = 6 \Leftrightarrow \sqrt{2x-1} = 3 \Rightarrow 2x-1 = 9 \Leftrightarrow 2x = 10 \Leftrightarrow x = 5 \text{ (tm)}$	0,5
Câu 6: 2,0 điểm	a) Để hàm số đã cho là hàm số bậc nhất nghịch biến trên R thì $m-1 < 0 \Leftrightarrow m < 1$	0,5
	b) Hàm số đã cho là hàm bậc nhất khi $m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$, với $m = -1$ (thỏa mãn), ta có hàm số: $y = -2x + 1$ Cho $x = 0 \Rightarrow y = 1$ ta có điểm $A(0; 1)$ thuộc đồ thị hàm số;	0,25
	Cho $y = 0 \Rightarrow x = 1/2$ ta có điểm $B(1/2; 0)$ thuộc đồ thị hàm số;	0,25
	Vẽ đường thẳng đi qua A và B ta được đồ thị hàm số $y = -2x + 1$ như hình vẽ.	0,25
		
Câu 7: 1,5 điểm	c) Đồ thị hàm số cắt đường thẳng $y = x - 3$ tại điểm có hoành độ bằng -2, nên tung độ giao điểm là $y = -2 - 3 = -5$, suy ra điểm $(-2; -5)$ thuộc đồ thị hàm số đã cho, do đó ta có: $-5 = (m-1)(-2) + 1$ suy ra $m = 4$	0,25
	a) ĐKXĐ: $\begin{cases} x > 0 \\ \sqrt{x}-1 \neq 0 \\ \sqrt{x}+1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$	0,25
	Ta có $P = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \right) \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{2} \right)^2 = \frac{(\sqrt{x}-1)^2 - (\sqrt{x}+1)^2}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} \cdot \left(\frac{1-x}{2\sqrt{x}} \right)^2$	0,5
	$= \frac{x-2\sqrt{x}+1-x-2\sqrt{x}-1}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} \cdot \frac{(\sqrt{x}+1)^2(\sqrt{x}-1)^2}{4x} = \frac{-4\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}{4x}$	0,5
	$= \frac{1-x}{\sqrt{x}}$	0,25

	b) $P > 0 \Leftrightarrow \frac{1-x}{\sqrt{x}} > 0 \Leftrightarrow 1-x > 0$ (do $\sqrt{x} > 0, \forall x > 0$) $\Leftrightarrow x < 1$ Kết hợp với ĐKXD ta có $0 < x < 1$ thì $P > 0$	0,25
Câu 8: 3,0 điểm	Hình vẽ: a) Kẻ tiếp tuyến chung trong tại A, cắt DE ở I. Theo tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau ta có: $ID=IA=IE$, suy ra tam giác DAE có trung tuyến IA bằng nửa cạnh tương ứng DE nên là tam giác vuông tại A, do đó $\angle DAE = 90^\circ$. b) Vì D thuộc đường tròn đường kính AB nên $\angle BDA = 90^\circ$, tương tự có $\angle KEA = 90^\circ$, lại do $\angle DAE = 90^\circ$ (theo a), suy ra tứ giác KDAE có 3 góc vuông, nên là hình chữ nhật. c) Theo phần b, tứ giác KDAE là hình chữ nhật, nên AK đi qua trung điểm DE (t/c hai đường chéo hình chữ nhật), suy ra AI trùng với AK, suy ra AK là tiếp tuyến chung của hai đường tròn đã cho. d) Tam giác BOD cân ở O nên $\angle B = \angle D_1$ (1). Tam giác BKC vuông ở K, có KM là trung tuyến ứng với cạnh huyền, nên $MK = MB = MC$, suy ra tam giác BMK cân ở M, suy ra $\angle B = \angle K_1$ (2) Từ (1) và (2) ta có $\angle D_1 = \angle K_1$, mà $\angle D_1, \angle K_1$ đồng vị, do đó $DO \parallel KM$ (3) Tam giác ODI và OAI bằng nhau (c.c.c) nên $\angle ODI = \angle OAI$, do $\angle OAI = 90^\circ$ suy ra $\angle ODI = 90^\circ$ hay $OD \perp DE$ (4) Từ (3) và (4) ta có $MK \perp DE$	1,0 0,25 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25 0,25
Câu 9: 0,5 điểm	Không mất tính tổng quát, giả sử $a \geq b$. Xét hiệu $2(a^8 + b^8) - 2(a^7 + b^7) = 2(a^8 + b^8) - (a+b)(a^7 + b^7)$ $= 2a^8 + 2b^8 - a^8 - b^8 - a^7b - ab^7$ $= a^8 + b^8 - a^7b - ab^7 = a^7(a-b) - b^7(a-b) = (a^7 - b^7)(a-b) \quad (1)$ Do $a \geq b$, nên $a-b \geq 0, a^7 - b^7 \geq 0$, suy ra $(a-b)(a^7 - b^7) \geq 0$ (2) Từ (1) và (2) ta có $2(a^8 + b^8) \geq 2(a^7 + b^7) \Rightarrow a^8 + b^8 \geq a^7 + b^7$	0,25 0,25