

Bài I. (2,0 điểm)

Cho $A = \frac{x+3}{\sqrt{x+3}}$ và $B = \left(\frac{x+3\sqrt{x}-2}{x-9} - \frac{1}{\sqrt{x+3}} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x+1}}$ với $x \geq 0$; $x \neq 9$

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 16$
- 2) Rút gọn biểu thức B
- 3) Cho $P = \frac{A}{B}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

Bài II. (2,0 điểm):

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một hội trường có 100 chỗ ngồi được kê thành những dãy ghế, mỗi dãy ghế có số chỗ ngồi như nhau. Sau đó, khi sửa chữa người ta đã bổ sung thêm 5 dãy ghế. Để đảm bảo số chỗ ngồi của hội trường như ban đầu, mỗi dãy ghế được kê ít hơn so với ban đầu là 1 ghế. Hỏi ban đầu, hội trường có bao nhiêu dãy ghế?

Bài III. (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2|x-1| + \frac{3}{\sqrt{y+2}} = 5 \\ |x-1| - \frac{1}{\sqrt{y+2}} = \frac{5}{3} \end{cases}$$

- 2) Tìm tọa độ giao điểm của parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = -6x + 9$
- 3) Cho phương trình $x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m+1 = 0$, (m là tham số). Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Bài IV. (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O; R), đường kính AB. Gọi E và D là hai điểm thuộc cung AB của đường tròn (O) sao cho E thuộc cung AD; AE cắt BD tại C; AD cắt BE tại H; CH cắt AB tại F

- 1) Chứng minh tứ giác CDHE là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh $AE.AC = AF.AB$
- 3) Trên tia đối của tia FD lấy điểm Q sao cho $FQ = FE$. Tính góc AQB.
- 4) M; N lần lượt là hình chiếu của A và B trên đường thẳng DE.

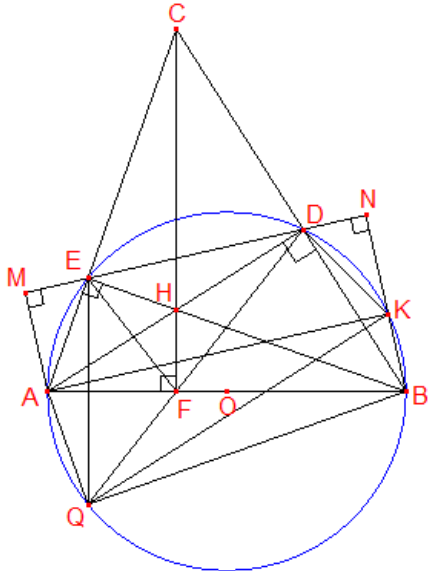
Chứng minh rằng: $MN = FE + FD$.

Bài V. (0,5 điểm) Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $2b - ab - 4 \geq 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của:

$$T = \frac{a^2 + 2b^2}{ab}$$

HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ VÀO LỚP 10 – THPT MÔN TOÁN 9

Bài	HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
I.1	Thay $x = 16$ (tmđk) vào A ta có: $A = \frac{16+3}{\sqrt{16}+3}$	0,25
	$A = \frac{19}{7}$	0,25
I.2	$B = \left(\frac{x+3\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	$B = \frac{x+2\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	$B = \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	$B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3}$	0,25
I.3	$P = \frac{A}{B} = \frac{x+3}{\sqrt{x}+3} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} = \frac{x+3}{\sqrt{x}+1} = \sqrt{x}+1 + \frac{4}{\sqrt{x}+1} - 2$	0,25
	Áp dụng BĐT Cô-Si cho hai số $\sqrt{x}+1 > 0$; $\frac{4}{\sqrt{x}+1} > 0$ $P = \sqrt{x}+1 + \frac{4}{\sqrt{x}+1} - 2 \geq 2\sqrt{(\sqrt{x}+1) \cdot \frac{4}{\sqrt{x}+1}} - 2 = 2$	
	Giá trị nhỏ nhất của P là 2 khi $\sqrt{x}+1 = \frac{4}{\sqrt{x}+1} \Leftrightarrow x=1$ (tmđk)	0,25
II.	Gọi số dãy ghế ban đầu của hội trường là x ($x \in \mathbb{N}^*$; đơn vị: dãy ghế)	0,25
	Mỗi dãy ghế có số chỗ ngồi là $\frac{100}{x}$ (chỗ)	0,25
	Số dãy ghế lúc sau là $x+5$ (dãy ghế)	0,25
	Mỗi dãy ghế lúc sau có số chỗ ngồi là $\frac{100}{x+5}$ (chỗ)	0,25
	Vì mỗi dãy ghế có số chỗ ít hơn ban đầu 1 chỗ nên ta có phương trình: $\frac{100}{x+5} - \frac{100}{x} = 1$	0,25
	Biến đổi được phương trình: $x^2 + 5x - 500 = 0$	0,25
	Giải được $x = -25$ (loại); $x = 20$ (tmđk)	0,25
	Vậy ban đầu hội trường có 20 dãy ghế.	0,25

III.1	$\begin{cases} 2 x-1 + \frac{3}{\sqrt{y+2}} = 5 \\ x-1 - \frac{1}{\sqrt{y+2}} = \frac{5}{3} \end{cases} \quad \text{Đk: } y > -2$ <p>Đặt $x-1 =u$; $\frac{1}{\sqrt{y+2}}=v$ ($u; v > 0$) ta có hpt: $\begin{cases} 2u+3v=5 \\ u-v=\frac{5}{3} \end{cases}$</p>	0,25
	Giải hpt tìm được $u = 1$; $v = \frac{1}{3}$ (tmđk)	0,25
	Tìm được x ; y và kết luận hệ phương trình có 2 nghiệm phân biệt ($x = 3$; $y = 5$) và ($x = -1$; $y = 5$)	0,25
III.2	Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $x^2 - 6x + 9 = 0$	0,25
	Giải phương trình tìm được nghiệm kép $x_1 = x_2 = 3$	
	Tìm được tung độ $y = -9$ và giao điểm là $M(3; -9)$	0,25
III.3	$x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m+1 = 0$ (*) Đặt $x^2 = t$ ($t \geq 0$) ta có pt: $t^2 - 2(m+1)t + 2m+1 = 0$ (**) Để phương trình (*) có 2 nghiệm thì pt (**) hoặc có nghiệm kép $t > 0$ hoặc có 2 nghiệm phân biệt trái dấu.	0,25
	TH1: $\begin{cases} \Delta = 0 \\ \frac{-b}{2a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 0 \\ 2(m+1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$	0,25
	TH1: $ac < 0 \Leftrightarrow 2m+1 < 0 \Leftrightarrow m < -\frac{1}{2}$ Vậy $m = 0$ hoặc $m < -\frac{1}{2}$	0,25
IV		Hình đúng đến câu 1 0,25

1	Chứng minh tứ giác CDHE là tứ giác nội tiếp.	
	Chứng minh: $\angle CEH + \angle CDH = 180^\circ$	0,25
	Xét tứ giác CEHD: $\angle CEH + \angle CDH = 180^\circ$ (cmt) Mà $\angle CEH$ và $\angle CDH$ là hai góc đối nhau	0,25
	Suy ra tứ giác CDHE là tứ giác nội tiếp (dnhb)	0,25
2	Chứng minh: $AE.AC = AF.AB$	
	Chứng minh $AD \perp BC$; $BE \perp AC$	0,25
	Chứng minh H là trực tâm ΔABC suy ra $CF \perp AB$	0,25
	Xét ΔAEB và ΔAFC +) $\angle CAB$ chung +) $\angle AEB = \angle AFC (=90^\circ)$ ΔAEB đồng dạng với ΔAFC (g-g)	0,25
	$\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}$ (Định nghĩa 2 Δ đồng dạng) $\Rightarrow AE.AC = AF.AB$ (đpcm)	0,25
3	Trên tia đối của tia FD lấy điểm Q sao cho $FQ = FE$. Tính góc AQB	
	Chứng minh $\angle EFH = \angle DFH$	0,25
	Chứng minh $\angle AFQ = \angle AFE$ suy ra FA là phân giác của $\angle EFQ$	0,25
	Chứng minh ΔEFQ cân tại F; FA là trung trực của EQ suy ra $OE = OQ$	0,25
	Q thuộc (O) suy ra $\angle AQB = 90^\circ$	0,25
4	M; N lần lượt là hình chiếu của A và B trên đường thẳng DE. Chứng minh rằng: $MN = FE + FD$	
	BN cắt (O) tại K. Chứng minh cung AQ = cung AE = cung DK Chứng minh tứ giác ADKQ là hình thang cân $\Rightarrow AK = DQ$	0,25
	Chứng minh tứ giác AMNK là hình chữ nhật Suy ra $MN = FE + FD$	0,25
V	Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $2b - ab - 4 \geq 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của: $T = \frac{a^2 + 2b^2}{ab}$	
	Ta có $2b - ab - 4 \geq 0 \Leftrightarrow 2b \geq ab + 4 \geq 4\sqrt{ab} \Rightarrow \frac{b}{a} \geq 4$	0,25
	$T = \frac{a^2 + 2b^2}{ab} = \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{16a}\right) + \frac{31}{16} \cdot \frac{b}{a} \geq \frac{33}{4}$ Min $T = \frac{33}{4} \Leftrightarrow a = 1; b = 4$	0,25

Lưu ý:

- Học sinh làm theo cách khác đúng, cho điểm tương đương
- Bài hình: Học sinh vẽ sai hình từ câu nào, cho 0 điểm từ câu đó.

Bài I. (2,0 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{x+3}{\sqrt{x+3}}$ và $B = \left(\frac{x+3\sqrt{x}-2}{x-9} - \frac{1}{\sqrt{x+3}} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0; x \neq 9$

- 1) Tính giá trị của A khi $x = 16$
- 2) Rút gọn biểu thức B
- 3) Cho $P = \frac{A}{B}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

Bài II. (2,0 điểm)

Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình

Một hội trường có 100 chỗ ngồi được kê thành những dãy ghế, mỗi dãy ghế có số chỗ ngồi như nhau. Sau đó, khi sửa chữa người ta đã bổ sung thêm 5 dãy ghế. Để đảm bảo số chỗ ngồi của hội trường như ban đầu, mỗi dãy ghế được kê ít hơn so với ban đầu là 1 ghế. Hỏi ban đầu, hội trường có bao nhiêu dãy ghế?

Bài III. (2,0 điểm)

$$1) \text{ Giải hệ phương trình } \begin{cases} 2|x-1| + \frac{3}{\sqrt{y+2}} = 5 \\ |x-1| - \frac{1}{\sqrt{y+2}} = \frac{5}{3} \end{cases}$$

- 2) Tìm tọa độ giao điểm của parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = -6x + 9$
- 3) Cho phương trình $x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m + 1 = 0$. (m là tham số). Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Bài IV. (3,5 điểm)

Cho đường tròn (O;R) đường kính AB. Gọi E và D là hai điểm thuộc cung AB của đường tròn (O) sao cho E thuộc cung AD; AE cắt BD tại C; AD cắt BE tại H; CH cắt AB tại F.

- 1) Chứng minh tứ giác CDHE là tứ giác nội tiếp.
- 2) Chứng minh: $AE \cdot AC = AF \cdot AB$
- 3) Trên tia đối của tia FD lấy điểm Q sao cho $FQ = FE$. Tính góc AQB.
- 4) M; N lần lượt là hình chiếu của A và B trên đường thẳng DE.

Chứng minh rằng: $MN = FE + FD$

Bài V. (0,5 điểm) Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $2b - ab - 4 \geq 0$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của $T = \frac{a^2 + 2b^2}{ab}$

----- HẾT -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Họ tên thí sinh:

Số báo danh:

Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 1:

Họ tên, chữ kí của cán bộ coi thi số 2:

TRƯỜNG THCS THÁI THỊNH

HƯỚNG DẪN CHẤM THI THỬ VÀO LỚP 10 – THPT MÔN TOÁN 9

Bài	HƯỚNG DẪN CHẤM	ĐIỂM
I.1	Thay $x = 16$ (tmdk) vào A ta có: $A = \frac{16+3}{\sqrt{16+3}}$	0,25
	$A = \frac{19}{7}$	0,25
I.2	$B = \left(\frac{x+3\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} - \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	$B = \frac{x+2\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	$B = \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \cdot \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	$B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3}$	0,25
I.3	$P = \frac{A}{B} = \frac{x+3}{\sqrt{x}+3} \cdot \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} = \frac{x+3}{\sqrt{x}+1} = \sqrt{x}+1 + \frac{4}{\sqrt{x}+1} - 2$	0,25
	Áp dụng BĐT Cô-Si cho hai số $\sqrt{x}+1 > 0; \frac{4}{\sqrt{x}+1} > 0$	
	$P = \sqrt{x}+1 + \frac{4}{\sqrt{x}+1} - 2 \geq 2\sqrt{(\sqrt{x}+1) \cdot \frac{4}{\sqrt{x}+1}} - 2 = 2$	0,25
	Giá trị nhỏ nhất của P là 2 khi $\sqrt{x}+1 = \frac{4}{\sqrt{x}+1} \Leftrightarrow x = 1$ (tmdk)	0,25
II.	Gọi số dây ghế ban đầu của hội trường là x ($x \in \mathbb{N}^*$; đơn vị: dây ghế)	0,25
	Mỗi dây ghế có số chỗ ngồi là $\frac{100}{x}$ (chỗ)	0,25
	Số dây ghế lúc sau là $x+5$ (dây ghế)	0,25
	Mỗi dây ghế lúc sau có số chỗ ngồi là $\frac{100}{x+5}$ (chỗ)	0,25
	Vì mỗi dây ghế có số chỗ ít hơn ban đầu 1 chỗ nên ta có phương trình: $\frac{100}{x+5} - \frac{100}{x} = 1$	0,25
	Biến đổi được phương trình $x^2 + 5x - 500 = 0$	0,25
	Giải được $x = -25$ (loại); $x = 20$ (tmdk)	0,25
	Vậy ban đầu hội trường có 20 dây ghế.	0,25

III.1	$\begin{cases} 2 x-1 + \frac{3}{\sqrt{y+2}} = 5 \\ x-1 - \frac{1}{\sqrt{y+2}} = \frac{5}{3} \end{cases} \cdot \text{Đk: } y > -2$ <p>Đặt $x-1 = u; \frac{1}{\sqrt{y+2}} = v \ (u; v > 0)$ ta có hpt $\begin{cases} 2u + 3v = 5 \\ u - v = \frac{5}{3} \end{cases}$</p> <p>Giải hpt tìm được $u = 1; v = \frac{1}{3}$ (mdk)</p> <p>Tìm được x; y và kết luận hệ phương trình có 2 nghiệm phân biệt $(x = 3; y = 5)$ và $(x = -1; y = 5)$</p>	0,25
III.2	<p>Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d): $x^2 - 6x + 9 = 0$</p> <p>Giải phương trình tìm được nghiệm kép $x_1 = x_2 = 3$</p> <p>Tìm được tung độ $y = -9$ và giao điểm là $M(3; -9)$</p>	0,25
III.3	<p>$x^4 - 2(m+1)x^2 + 2m + 1 = 0$ (*)</p> <p>Đặt $x^2 = t \ (t \geq 0)$ ta có pt: $t^2 - 2(m+1)t + 2m + 1 = 0$ (**)</p> <p>Để phương trình (*) có 2 nghiệm thì pt (**) hoặc có nghiệm kép $t > 0$ hoặc có 2 nghiệm phân biệt trái dấu.</p> <p>TH1: $\begin{cases} \Delta = 0 \\ \frac{-b}{2a} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 0 \\ 2(m+1) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m = 0$</p> <p>TH1: $ac < 0 \Leftrightarrow 2m + 1 < 0 \Leftrightarrow m < \frac{-1}{2}$</p> <p>Vậy $m = 0$ hoặc $m < \frac{-1}{2}$</p>	0,25
IV		<p>Hình đúng đến câu 1</p> <p>0,25</p>

1	Chứng minh tứ giác CDHE là tứ giác nội tiếp.	
	Chứng minh: $\angle CEH + \angle CDH = 180^\circ$	0,25
	Xét tứ giác CEHD: $\angle CEH + \angle CDH = 180^\circ$ (cmt) Mà $\angle CEH$ và $\angle CDH$ là hai góc đối nhau Suy ra tứ giác CDHE là tứ giác nội tiếp (đhnb)	0,25
2	Chứng minh: $AE.AC = AF.AB$	
	Chứng minh $AD \perp BC$; $BE \perp AC$	0,25
	Chứng minh H là trực tâm ΔABC suy ra $CF \perp AB$	0,25
	Xét ΔAEB và ΔAFC +) $\angle CAB$ chung +) $\angle AEB = \angle AFC (=90^\circ)$ ΔAEB đồng dạng với ΔAFC (g.g)	0,25
	$\Rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}$ (Định nghĩa 2 Δ đồng dạng) $\Rightarrow AE.AC = AF.AB$ (dpcm)	0,25
3	Trên tia đối của tia FD lấy điểm Q sao cho $FQ = FE$. Tính góc AQB.	
	Chứng minh $\angle EFH = \angle DFH$	0,25
	Chứng minh $\angle AFQ = \angle AFE$ suy ra FA là phân giác của $\angle EFQ$	0,25
	Chứng minh ΔEFQ cân tại F; FA là trung trực của EQ suy ra $OE = OQ$	0,25
	Q thuộc (O) suy ra $\angle AQB = 90^\circ$	0,25
4	M; N lần lượt là hình chiếu của A và B trên đường thẳng DE. Chứng minh rằng: $MN = FE + FD$	
	BN cắt (O) tại K. Chứng minh cung $AQ =$ cung $AE =$ cung DK Chứng minh tứ giác ADKQ là hình thang cân $\Rightarrow AK = DQ$	0,25
	Chứng minh tứ giác AMNK là hình chữ nhật. Suy ra $MN = FE + FD$	0,25
V	Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $2b - ab - 4 \geq 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $T = \frac{a^2 + 2b^2}{ab}$	
	Ta có $2b - ab - 4 \geq 0 \Leftrightarrow 2b \geq ab + 4 \geq 4\sqrt{ab} \Rightarrow \frac{b}{a} \geq 4$	0,25
	$T = \frac{a^2 + 2b^2}{ab} = \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{16a}\right) + \frac{31}{16} \cdot \frac{b}{a} \geq \frac{33}{4}$ $Min T = \frac{33}{4} \Leftrightarrow a = 1; b = 4$	0,25

Lưu ý:

- Học sinh làm theo cách khác đúng, cho điểm tương đương.
- Bài hình: Học sinh vẽ sai hình từ câu nào, cho 0 điểm từ câu đó.