

Câu 1: (1,5 điểm)

a) Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-2}{x\sqrt{x}+x-\sqrt{x}-1} \right) : \left(\frac{1}{3\sqrt{x}+3} - \frac{1}{3x+3\sqrt{x}} \right)$

($x > 0, x \neq 1$). Tìm tất cả các giá trị của x sao cho biểu thức A nhận giá trị là số nguyên.

b) Cho $f(n) = \frac{1}{(2n+1)(\sqrt{n+1}+\sqrt{n})}$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

Chứng minh $f(n) < \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right)$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ và $f(1) + f(2) + \dots + f(2021) < \frac{1}{2}$.

Câu 2: (1,5 điểm)

a) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2mx + 3$ ($m \neq 0$). Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác OAB bằng 6 cm^2 (với O là gốc tọa độ, đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét).

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (x-y)^2 + (x+1)^2 - y(x+1) - 1 = 0 \\ x^3 - y + 1 = 0 \end{cases}$$

Câu 3: (2,0 điểm)

a) Giải phương trình $(x^2+1)(2x^2-3\sqrt{2x^2+x+1}+4) = 1-x$.

b) Tìm m để phương trình $x^3 - (m+1)x^2 - 3x + m + 3 = 0$ (x là ẩn số) có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 sao cho biểu thức $P = \frac{1}{(x_1+1)^4} + \frac{1}{(x_2+1)^4} + \frac{1}{(x_3+1)^4}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4: (3,0 điểm)

Cho đường tròn (O) và dây BC cố định (BC không phải là đường kính). Điểm A di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn. Gọi E là điểm đối xứng của B qua đường thẳng AC và F là điểm đối xứng của C qua đường thẳng AB. Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng EC và FB, H là giao điểm của hai đường thẳng BE và CF.

a) Chứng minh FAHB và ACKF là các tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh KA là phân giác của góc BKC và ba điểm K, O, A thẳng hàng.

c) Xác định vị trí của điểm A sao cho tứ giác BKCO có diện tích lớn nhất.

Câu 5: (2,0 điểm)a) Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của x và y thỏa mãn $x^2 - 2^y \cdot x - 4^{21} \cdot 9 = 0$.b) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x + y + z = 3$. Chứng minh :

$$\frac{1}{\sqrt{x(2y+3z)}} + \frac{1}{\sqrt{y(2z+3x)}} + \frac{1}{\sqrt{z(2x+3y)}} \geq \frac{3\sqrt{5}}{5}.$$

----- HẾT -----

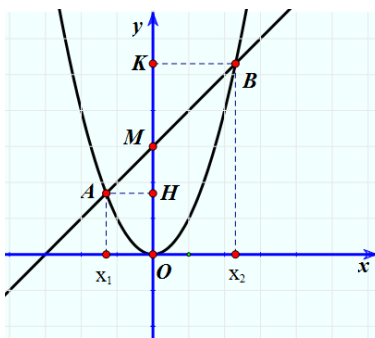
Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Chữ ký của CBCT 1: Chữ ký của CBCT 2:

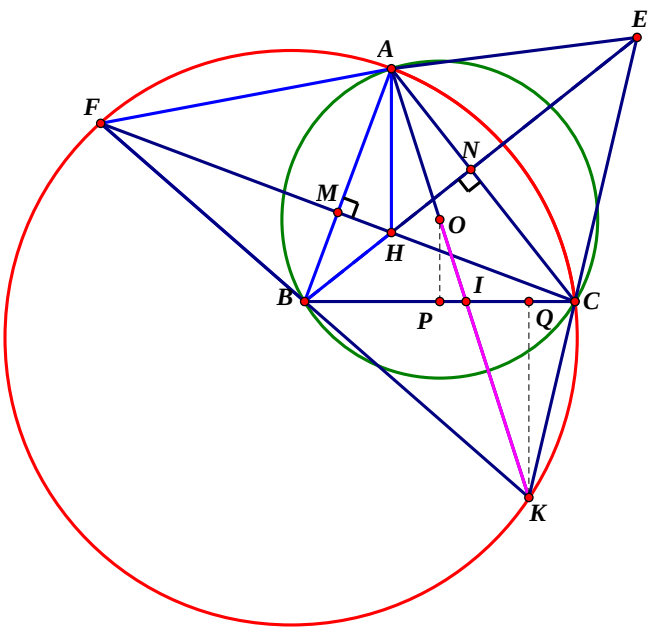
**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THỪA THIÊN HUẾ****KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN QUỐC HỌC
NĂM HỌC 2021 - 2022****Khóa ngày 5 tháng 6 năm 2021****Môn thi: TOÁN (CHUYÊN TOÁN)****ĐỀ THI CHÍNH THỨC****Thời gian làm bài: 150 phút (không kể thời gian giao đề)****HƯỚNG DẪN CHẤM – ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM***(Nội dung có 06 trang)*

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,5 điểm)	a) Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-2}{x\sqrt{x}+x-\sqrt{x}-1} \right) : \left(\frac{1}{3\sqrt{x}+3} - \frac{1}{3x+3\sqrt{x}} \right)$ ($x > 0, x \neq 1$). Tìm tất cả các giá trị của x sao cho biểu thức A nhận giá trị là số nguyên.	1,00
	$A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}-2}{(x-1)(\sqrt{x}+1)} \right) : \left(\frac{1}{3(\sqrt{x}+1)} - \frac{1}{3\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} \right)$	0,25
	$A = \left(\frac{x-1-2\sqrt{x}+2}{(x-1)(\sqrt{x}+1)} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{3\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)} = \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)^2} \cdot \frac{3\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-1} = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$	0,25
	$0 < A = \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} = 3 - \frac{3}{\sqrt{x}+1} < 3$ với mọi ($x > 0, x \neq 1$).	0,25
	Suy ra $A \in \{1; 2\}$. Với $A = 1$ thì $\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} = 1 \Leftrightarrow 3\sqrt{x} = \sqrt{x}+1 \Leftrightarrow 2\sqrt{x} = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}$. Với $A = 2$ thì $\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} = 2 \Leftrightarrow 3\sqrt{x} = 2\sqrt{x}+2 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4$.	0,25

	b) Cho $f(n) = \frac{1}{(2n+1)(\sqrt{n+1} + \sqrt{n})}$ ($n \in \mathbb{N}^*$). Chứng minh $f(n) < \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right)$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$ và $f(1) + f(2) + \dots + f(2021) < \frac{1}{2}$.	0,5
	Đặt $B = f(1) + f(2) + \dots + f(2021)$ $f(n) = \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{\sqrt{4n^2 + 4n + 1}(n+1-n)} < \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{\sqrt{4n^2 + 4n}} = \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{2\sqrt{n(n+1)}} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{n}} - \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right)$	0,25
	Suy ra $f(1) < \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{1}} - \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$; $f(2) < \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$; ...; $f(2021) < \frac{1}{2} \left(\frac{1}{\sqrt{2021}} - \frac{1}{\sqrt{2022}} \right)$ Do đó $B < \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{2022}} \right) < \frac{1}{2}$.	0,25
	a) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2mx + 3$ ($m \neq 0$). Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác OAB bằng 6 cm^2 (với O là gốc tọa độ, đơn vị đo trên các trục tọa độ là xentimét).	0,75
	Phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) là: $x^2 = 2mx + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2mx - 3 = 0$ (1) Vì $a.c = -3 < 0$ nên phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m hay (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B với mọi m.	0,25
2 (1,5 điểm)	Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình (1), vì $ac = -3 < 0$ nên $x_1 < 0 < x_2$. Do đó tọa độ các điểm A, B lần lượt là $A(x_1; x_1^2), B(x_2; x_2^2)$.  Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B lên trục tung. Do (d) luôn cắt trục tung tại điểm $M(0; 3)$ nên diện tích tam giác OAB là: $S_{\Delta OAB} = S_{\Delta OAM} + S_{\Delta OBM} = \frac{1}{2}(AH \cdot OM + BK \cdot OM)$ $= \frac{1}{2}OM(AH + BK) = \frac{3}{2}(x_2 - x_1).$	0,25
	Áp dụng hệ thức Viet: $x_1 + x_2 = 2m, x_1 x_2 = -3$. Suy ra $S_{\Delta OAB} = \frac{3}{2}(x_2 - x_1) = \frac{3}{2}\sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2} = \frac{3}{2}\sqrt{4m^2 + 12}$.	0,25

	Do đó $S_{\Delta OAB} = 6 \Leftrightarrow \frac{3}{2}\sqrt{4m^2 + 12} = 6 \Leftrightarrow m = \pm 1$. Vậy $m = \pm 1$.	
	b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} (x-y)^2 + (x+1)^2 - y(x+1) - 1 = 0 & (1) \\ x^3 - y + 1 = 0 & (2) \end{cases}$	0,75
	Ta có: $(x-y)^2 + (x+1)^2 - y(x+1) - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - (3y-2)x + y^2 - y = 0$ $\Leftrightarrow (x-y+1)(2x-y) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} y = x+1 \\ y = 2x \end{cases}$	0,25
	TH1: $y = x+1$, thay vào pt(2) ta được phương trình $x^3 - x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -1. \\ x = 1 \end{cases}$ Trường hợp này hệ có các nghiệm $(0;1)$, $(-1;0)$, $(1;2)$.	0,25
	TH2: $y = 2x$, thay vào pt(2) ta được phương trình $x^3 - 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow (x-1)(x^2 + x - 1) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{-1-\sqrt{5}}{2} \end{cases}$ Trường hợp này hệ có các nghiệm $(1;2)$, $\left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}; -1+\sqrt{5}\right)$, $\left(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}; -1-\sqrt{5}\right)$. Vậy hệ có các nghiệm là : $(0;1)$, $(-1;0)$, $(1;2)$, $\left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}; -1+\sqrt{5}\right)$, $\left(\frac{-1-\sqrt{5}}{2}; -1-\sqrt{5}\right)$.	0,25
	a) Giải phương trình $(x^2 + 1)(2x^2 - 3\sqrt{2x^2 + x + 1} + 4) = 1 - x$.	1,00
3 (2,0 điểm)	Do $2x^2 + x + 1 = 2\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + \frac{7}{8} > 0 \forall x \in \mathbb{R}$ nên phương trình xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$. Ta có $(x^2 + 1)(2x^2 - 3\sqrt{2x^2 + x + 1} + 4) = 1 - x$ $\Leftrightarrow 2(x^2 + 1)^2 + 2x^2 + x + 1 - 3(x^2 + 1)\sqrt{2x^2 + x + 1} = 0$	0,25

$\Leftrightarrow 2\left(\frac{x^2+1}{\sqrt{2x^2+x+1}}\right)^2 - 3\frac{x^2+1}{\sqrt{2x^2+x+1}} + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2+1}{\sqrt{2x^2+x+1}} = 1 \\ \frac{x^2+1}{\sqrt{2x^2+x+1}} = \frac{1}{2} \end{cases}$	0,25
* Nếu $\frac{x^2+1}{\sqrt{2x^2+x+1}} = 1$ thì $x^2+1 = \sqrt{2x^2+x+1} \Leftrightarrow x^4+2x^2+1 = 2x^2+x+1 \Leftrightarrow x(x^3-1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=1 \end{cases}$	0,25
* Nếu $\frac{x^2+1}{\sqrt{2x^2+x+1}} = \frac{1}{2}$ thì $2(x^2+1) = \sqrt{2x^2+x+1} \Leftrightarrow 4x^4+8x^2+4 = 2x^2+x+1$ $\Leftrightarrow 4x^4+6x^2-x+3=0$ $\Leftrightarrow 4x^4+6x^2-x+3=0 \Leftrightarrow 4x^4+5x^2+\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{11}{4}=0 \text{ (vn)}.$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{0;1\}$.	0,25
b) Tìm m để phương trình $x^3 - (m+1)x^2 - 3x + m + 3 = 0$ (x là ẩn số) có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 sao cho biểu thức $P = \frac{1}{(x_1+1)^4} + \frac{1}{(x_2+1)^4} + \frac{1}{(x_3+1)^4}$ đạt giá trị nhỏ nhất.	1,00
Ta có: $x^3 - (m+1)x^2 - 3x + m + 3 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \text{ (1)} \\ x^2 - mx - m - 3 = 0 \text{ (2)} \end{cases}$	0,25
Phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (2) có hai nghiệm phân biệt khác 1. $\begin{cases} \Delta = m^2 + 4m + 12 > 0 \\ 1^2 - m \cdot 1 - m - 3 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+2)^2 + 8 > 0 \\ m \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow m \neq -1.$	0,25
Giả sử $x_1 = 1$ và x_2, x_3 là hai nghiệm của phương trình (2). Do $(-1)^2 - m(-1) - m - 3 = -2 \neq 0$ với mọi m nên $x = -1$ không thể là nghiệm của pt (2), suy ra P luôn xác định với mọi $m \neq -1$. Hệ thức Viet: $\begin{cases} x_2 + x_3 = m \\ x_2 \cdot x_3 = -m - 3 \end{cases}$ Suy ra:	0,25

	$P = \frac{1}{(x_1+1)^4} + \frac{1}{(x_2+1)^4} + \frac{1}{(x_3+1)^4} = \frac{1}{16} + \frac{1}{(x_2+1)^4} + \frac{1}{(x_3+1)^4}$ $\geq \frac{1}{16} + 2\sqrt{\frac{1}{(x_2+1)^4} \cdot \frac{1}{(x_3+1)^4}}$ $= \frac{1}{16} + 2\frac{1}{(x_2x_3 + x_2 + x_3 + 1)^2} = \frac{1}{16} + 2\frac{1}{(-m-3+m+1)^2} = \frac{1}{16} + 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{9}{16}.$	
	Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $\frac{1}{(x_2+1)^4} = \frac{1}{(x_3+1)^4} \Leftrightarrow (x_2+1)^4 = (x_3+1)^4 \Leftrightarrow \begin{cases} x_2+1 = x_3+1 \\ x_2+1 = -x_3-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = x_3 \\ x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$ Do $x_2 \neq x_3$ nên $x_2 + x_3 = -2 \Leftrightarrow m = -2$. Vậy $m = -2$.	0,25
4 (3,0 điểm)	Cho đường tròn (O) và dây BC cố định (BC không phải là đường kính). Điểm A di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC là tam giác nhọn. Gọi E là điểm đối xứng của B qua đường thẳng AC và F là điểm đối xứng của C qua đường thẳng AB. Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng EC và FB, H là giao điểm của hai đường thẳng BE và CF. 	3,00
	a) Chứng minh các FAHB và ACKF là các tứ giác nội tiếp.	1,00
	Gọi M là giao điểm của FC và AB, N là giao điểm EB và AC. Do tam giác ACF cân tại A nên $\widehat{AFH} = \widehat{ACF}$.	0,25
	Do $\widehat{BMC} = \widehat{BNC} = 90^\circ$ nên tứ giác BMNC nội tiếp, suy ra $\widehat{ACF} = \widehat{ABH}$. Suy ra $\widehat{AFH} = \widehat{ABH}$ nên tứ giác FAHB là tứ giác nội tiếp.	0,25
	Do C và F đối xứng nhau qua AB nên $\widehat{AFB} = \widehat{ACB}$. Do B và E đối xứng nhau qua AC nên $\widehat{BCA} = \widehat{ACE}$, do đó $\widehat{AFB} = \widehat{ACE}$.	0,25

	Suy ra $\widehat{AFB} + \widehat{ACK} = \widehat{ACE} + \widehat{ACK} = 180^\circ$ hay tứ giác ACKF là tứ giác nội tiếp.	0,25
	b) Chứng minh KA là phân giác của góc BKC và ba điểm K, O, A thẳng hàng.	1,00
	$\widehat{AKE} = \widehat{AFC}$ (Cùng chắn cung AC trong đường tròn ngoại tiếp ACKF). $\widehat{AKF} = \widehat{ACF}$ (Cùng chắn cung AF trong đường tròn ngoại tiếp ACKF).	0,25
	Do F và C đối xứng nhau qua AB nên $\widehat{AFC} = \widehat{ACF}$, suy ra $\widehat{AKE} = \widehat{AKF}$. Vậy KA là đường phân giác góc $\widehat{BKC}$.	0,25
	Ta có: $\widehat{BOC} = 2\widehat{BAC} = \widehat{FAC}$ và $\widehat{BKC} + \widehat{FAC} = 180^\circ$ (Do ACKA là tứ giác nội tiếp). Suy ra $\widehat{BOC} + \widehat{BKC} = 180^\circ$ nên tứ giác BKCO là tứ giác nội tiếp.	0,25
	Do đó $\widehat{OKC} = \widehat{OBC}$ (Cùng chắn cung OC), $\widehat{OKB} = \widehat{OCB}$ (Cùng chắn cung OB). Tam giác OBC cân tại O suy ra $\widehat{OBC} = \widehat{OCB}$ nên $\widehat{OKC} = \widehat{OKB}$ hay KO là phân giác góc $\widehat{BKC}$. Do KA và KO đều là phân giác góc $\widehat{BKC}$ nên A, O, K thẳng hàng.	0,25
	c) Xác định vị trí điểm A sao cho tứ giác BKCO có diện tích lớn nhất.	1,00
	Do O, B, C cố định nên bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác BKCO không đổi.	0,25
	Gọi bán kính đường tròn ngoại tiếp tứ giác BKCO là R, gọi I là giao điểm OK và BC, gọi P và Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của O và K lên đường thẳng BC. Ta có: $S_{BKCO} = S_{\Delta OBC} + S_{\Delta KBC} = \frac{1}{2}(OP + KQ)BC \leq \frac{1}{2}(OI + KI)BC = \frac{1}{2}OK.BC$	0,25
	$\leq \frac{1}{2}.2R.BC = R.BC.$	0,25
	Dấu bằng xảy ra khi OK vuông góc với BC hay A là điểm chính giữa cung lớn BC của đường tròn (O).	0,25
5 (2,0 điểm)	a) Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của x và y thỏa mãn $x^2 - 2^y.x - 4^{21}.9 = 0$.	1,00
	Xét phương trình bậc hai ẩn x có $\Delta = 2^{2y} + 9.4^{22}$. Để phương trình có nghiệm nguyên thì Δ là số chính phương	0,25
	Đặt $\Delta = 2^{2y} + 9.4^{22} = k^2$ ($k \in \mathbb{N}^*$), khi đó $k^2 - 9.4^{22} = 2^{2y} \Leftrightarrow (k - 3.4^{11})(k + 3.4^{11}) = 2^{2y}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} k - 3.4^{11} = 2^p \\ k + 3.4^{11} = 2^q \end{cases} \quad (p, q \in \mathbb{N}^*, q > p, q + p = 2y).$	0,25
	Suy ra $2^q - 2^p = 2.3.4^{11} \Leftrightarrow 2^p(2^{q-p} - 1) = 3.2^{23}$. Do $2^{q-p} - 1$ là số lẻ nên $\begin{cases} 2^{q-p} - 1 = 3 \\ 2^p = 2^{23} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q - p = 2 \\ p = 23 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q = 25 \\ p = 23 \end{cases}$. Do đó: $2y = 48 \Leftrightarrow y = 24$.	0,25

Với $y = 24$ thì $\Delta = 2^{48} + 9.4^{22} = 4^{24} + 9.4^{22} = 25.4^{22} = (5.4^{11})^2$. Suy ra $\begin{cases} x = \frac{2^{24} - 5.4^{11}}{2} = -2^{21} \\ x = \frac{2^{24} + 5.4^{11}}{2} = 9.2^{21} \end{cases}$. Do $x \in \mathbb{Z}^+$ nên $x = 9.2^{21}$. Vậy $x = 9.2^{21}, y = 24$.	0,25
b) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x + y + z = 3$. Chứng minh : $\frac{1}{\sqrt{x(2y+3z)}} + \frac{1}{\sqrt{y(2z+3x)}} + \frac{1}{\sqrt{z(2x+3y)}} \geq \frac{3\sqrt{5}}{5}$	1,00
Đặt $P = \frac{1}{\sqrt{x(2y+3z)}} + \frac{1}{\sqrt{y(2z+3x)}} + \frac{1}{\sqrt{z(2x+3y)}}$. Sử dụng bất đẳng thức Cauchy ta có: $\sqrt{5x(2y+3z)} \leq \frac{5x+2y+3z}{2} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x(2y+3z)}} \geq \frac{2\sqrt{5}}{5x+2y+3z}.$	0,25
Tương tự ta có: $\frac{1}{\sqrt{y(2z+3x)}} \geq \frac{2\sqrt{5}}{5y+2z+3x}, \frac{1}{\sqrt{z(2x+3y)}} \geq \frac{2\sqrt{5}}{5z+2x+3y}.$ Do đó $P \geq 2\sqrt{5} \cdot \left(\frac{1}{5x+2y+3z} + \frac{1}{5y+2z+3x} + \frac{1}{5z+2x+3y} \right).$	0,25
Ta chứng minh bất đẳng thức $(a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \geq 9 \forall a, b, c > 0$. Thật vậy: $(a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) = 3 + \left(\frac{a}{b} + \frac{b}{a}\right) + \left(\frac{a}{c} + \frac{c}{a}\right) + \left(\frac{b}{c} + \frac{c}{b}\right)$ $\geq 3 + 2\sqrt{\frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a}} + 2\sqrt{\frac{a}{c} \cdot \frac{c}{a}} + 2\sqrt{\frac{b}{c} \cdot \frac{c}{b}} = 9.$ Dấu bằng xảy ra khi $a = b = c$. Suy ra $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}.$ Do đó: $\frac{1}{5x+2y+3z} + \frac{1}{5y+2z+3x} + \frac{1}{5z+2x+3y} \geq \frac{9}{10(x+y+z)} = \frac{3}{10}.$	0,25
Vậy $P \geq \frac{2\sqrt{5} \cdot 3}{10} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$. Dấu bằng xảy ra khi $x = y = z = 1$.	0,25

Chú ý:

- Học sinh làm cách khác đáp án nhưng kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa.
- Điểm toàn bài chấm điểm lẻ đến 0,25.

---HẾT---