

Câu 1. (4,5 điểm)

a) Cho biểu thức $A = \frac{2x - 8\sqrt{x} + 3}{x + \sqrt{x} - 6} + \frac{\sqrt{x - 2\sqrt{x} + 1}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3}$, với $x > 4$.

Rút gọn biểu thức A và tìm tất cả các số nguyên x thỏa mãn $A \geq \frac{x - \sqrt{x}}{12}$.

b) Tìm tất cả các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $x^3 + \frac{x^2}{2} + 2xy - 2x + y - 4 = 0$.

Câu 2. (4,5 điểm)

a) Giải phương trình $\frac{3x}{\sqrt{3x+1}+1} = \sqrt{x+4}$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2(x+1)(2y+1) + x + 2 = 0 \\ 4xy^2 + 4y^2 + 4xy - x - 2y - 6 = 0 \end{cases}$.

Câu 3. (3,0 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) có ba đường cao AD , BE , CF đồng quy tại H . Đường tròn đường kính AC cắt đoạn thẳng BH tại M . Trên đoạn thẳng HC lấy điểm N sao cho $AM = AN$.

a) Chứng minh $EB \cdot EH = ED \cdot EF$.

b) Chứng minh N thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD .

Câu 4. (4,0 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) có hai đường cao AE , BD cắt nhau tại H . Đường trung trực của đoạn thẳng DH cắt AE tại M , cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD tại P và Q (P nằm giữa M và Q).

a) Chứng minh MD là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD .

b) Chứng minh $\widehat{APM} + \widehat{AQM} = \widehat{CBD}$.

c) Đường thẳng AQ cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD tại F (F khác Q). Chứng minh $\widehat{APB} = \widehat{FPB}$.

Câu 5. (4,0 điểm)

a) Cho p là số nguyên tố. Tìm tất cả các số nguyên dương b sao cho nghiệm của phương trình bậc hai $x^2 - bx + bp = 0$ là số nguyên.

b) Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = xy \left(x^2 + y^2 - \frac{1}{z} \right) + yz \left(y^2 + z^2 - \frac{1}{x} \right) + zx \left(z^2 + x^2 - \frac{1}{y} \right)$.

----- HẾT -----

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

- Thí sinh không được sử dụng máy tính cầm tay.

- Họ và tên thí sinh:.....; Số báo danh:.....

HDC CHÍNH THỨC

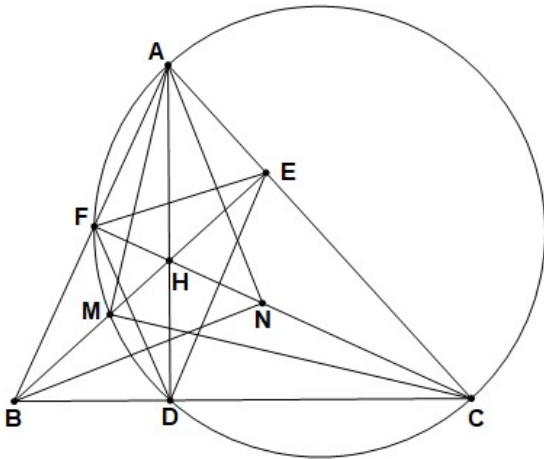
HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN

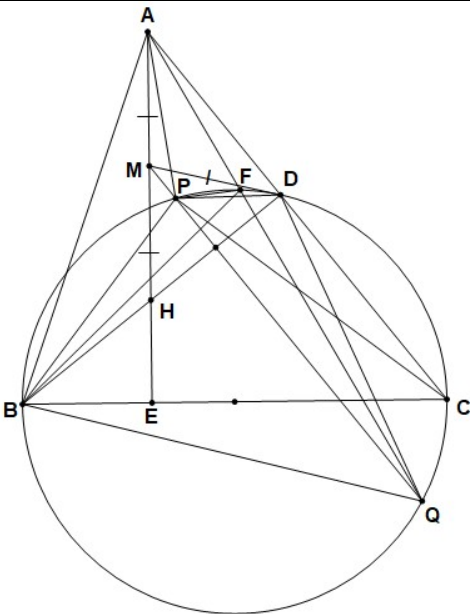
(Hướng dẫn chấm có 08 trang)

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1 (4,5 đ)	a) Cho biểu thức $A = \frac{2x-8\sqrt{x}+3}{x+\sqrt{x}-6} + \frac{\sqrt{x-2\sqrt{x}+1}}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$, với $x > 4$. Rút gọn biểu thức A và tìm tất cả các số nguyên x thỏa mãn $A \geq \frac{x-\sqrt{x}}{12}$.	2,5
	Ta có: $\frac{2x-8\sqrt{x}+3}{x+\sqrt{x}-6} = \frac{2x-8\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+3)}$ và $\frac{\sqrt{x-2\sqrt{x}+1}}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{(\sqrt{x}-1)^2}}{\sqrt{x}-2} = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}$	0,5
	$A = \frac{2x-8\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+3)} + \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2} - \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$	
	$= \frac{2x-8\sqrt{x}+3+(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)-2\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+3)}$	0,25
	$= \frac{2x-8\sqrt{x}+3+x+3\sqrt{x}-\sqrt{x}-3-2x+4\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+3)}$	0,25
	$= \frac{x-2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+3)} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+3)} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3}$	0,5
	$A \geq \frac{x-\sqrt{x}}{12} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} \geq \frac{x-\sqrt{x}}{12} \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{x}+3} \geq \frac{\sqrt{x}-1}{12}$	0,25
	$\Leftrightarrow 12 \geq (\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+3)$ $\Leftrightarrow x+2\sqrt{x}-15 \leq 0$	0,25
	$\Leftrightarrow (\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+5) \leq 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{x}-3 \leq 0$ $\Leftrightarrow x \leq 9$ Kết hợp với $x > 4$ suy ra các số nguyên x thỏa mãn yêu cầu bài toán là: 5; 6; 7; 8; 9.	0,5

b) Tìm tất cả các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $x^3 + \frac{x^2}{2} + 2xy - 2x + y - 4 = 0$.	2,0
Giả sử tồn tại cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $x^3 + \frac{x^2}{2} + 2xy - 2x + y - 4 = 0$ (1) (1) $\Leftrightarrow 2x^3 + x^2 + 4xy - 4x + 2y - 8 = 0$ $\Leftrightarrow x^2(2x+1) + 2y(2x+1) - 2(2x+1) = 6$	0,25
$\Leftrightarrow (2x+1)(x^2 + 2y - 2) = 6$	0,25
Suy ra số nguyên $2x+1$ là ước của 6. Do $2x+1$ không chia hết cho 2 nên $2x+1 \in \{3; -3; 1; -1\}$.	0,25
Trường hợp 1: $\begin{cases} 2x+1=3 \\ x^2+2y-2=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ 2y=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=\frac{3}{2} \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ (loại).	0,25
Trường hợp 2: $\begin{cases} 2x+1=-3 \\ x^2+2y-2=-2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ 2y=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-2 \end{cases}$ (thỏa mãn (1)).	0,25
Trường hợp 3: $\begin{cases} 2x+1=1 \\ x^2+2y-2=6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ 2y=8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=4 \end{cases}$ (thỏa mãn (1)).	0,25
Trường hợp 4: $\begin{cases} 2x+1=-1 \\ x^2+2y-2=-6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ 2y=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=-\frac{5}{2} \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ (loại).	0,25
Vậy có hai cặp số nguyên thỏa mãn yêu cầu bài toán: $(x; y) = (-2; -2)$, $(x; y) = (0; 4)$.	0,25

Câu 2 (4,5 đ)	a) Giải phương trình $\frac{3x}{\sqrt{3x+1}+1} = \sqrt{x+4}$ (1)	2,0
	Điều kiện: $\begin{cases} 3x+1 \geq 0 \\ x+4 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \geq -\frac{1}{3}$.	0,25
	Phương trình (1) tương đương với $\frac{(\sqrt{3x+1})^2 - 1^2}{\sqrt{3x+1}+1} = \sqrt{x+4}$	0,25
	$\Leftrightarrow \frac{(\sqrt{3x+1}+1)(\sqrt{3x+1}-1)}{\sqrt{3x+1}+1} = \sqrt{x+4}$	
	$\Leftrightarrow \sqrt{3x+1}-1 = \sqrt{x+4}$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{3x+1} = \sqrt{x+4}+1 \Leftrightarrow (\sqrt{3x+1})^2 = (\sqrt{x+4}+1)^2 \Leftrightarrow \sqrt{x+4} = x-2$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2 \geq 0 \\ x+4 = (x-2)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ x^2 - 5x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \begin{cases} x=0 \\ x=5 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=5 \end{cases}$	0,5
	Vậy phương trình đã cho có một nghiệm: $x=5$.	0,25
	b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2(x+1)(2y+1)+x+2=0 \\ 4xy^2+4y^2+4xy-x-2y-6=0 \end{cases}$ (1)	2,5
	Hệ PT (1) tương đương với $\begin{cases} 2(x+1)(2y+1)+(x+1)+1=0 \\ (4xy^2+4y^2)+(4xy+4y)+(x+1)-2x-6y-7=0 \end{cases}$	0,5
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2(x+1)(2y+1)+(x+1)+1=0 \\ 4y^2(x+1)+4y(x+1)+(x+1)-2(x+1)-3(2y+1)-2=0 \end{cases}$	
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2(x+1)(2y+1)+(x+1)+1=0 \\ (x+1)(2y+1)^2-2(x+1)-3(2y+1)-2=0 \end{cases}$	0,25
	Đặt $a=x+1, b=2y+1$, ta có hệ: $\begin{cases} 2ab+a+1=0 \\ ab^2-2a-3b-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2ab+(a+1)=0 \\ ab^2-2(a+1)-3b=0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2ab+a+1=0 \\ ab^2+4ab-3b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2ab+a+1=0 \\ \begin{cases} b=0 \\ ab+4a-3=0 \end{cases} \end{cases}$	0,25
	$\begin{cases} 2ab+a+1=0 \\ b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-1 \\ b=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=-\frac{1}{2} \end{cases}$ (thỏa mãn (1))	0,5
	$\begin{cases} 2ab+a+1=0 \\ ab+4a-3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \end{cases}$ (thỏa mãn (1))	0,5
	Vậy hệ phương trình đã cho có hai nghiệm: $\begin{cases} x=-2 \\ y=-\frac{1}{2} \end{cases}, \begin{cases} x=0 \\ y=-1 \end{cases}$.	0,25

Câu 3 (3,0 đ)	Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) có ba đường cao AD, BE, CF đồng quy tại H. Đường tròn đường kính AC cắt đoạn thẳng BH tại M. Trên đoạn thẳng HC lấy điểm N sao cho $AM = AN$.	3,0
	a) Chứng minh $EB \cdot EH = ED \cdot EF$	1,5
	 (Hình vẽ phục vụ <u>câu a</u>: 0,25 điểm)	0,25
	Ta có: $\widehat{BED} = \widehat{BAD}$ (vì tứ giác $ABDE$ nội tiếp) $\widehat{FEH} = \widehat{BAD}$ (vì tứ giác $AEHF$ nội tiếp)	0,25
	Suy ra $\widehat{BED} = \widehat{FEH}$ (1)	0,25
	Ta có: $\widehat{EBD} = \widehat{EFH}$ (2) (vì tứ giác $BCEF$ nội tiếp).	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra $\triangle EBD$ và $\triangle EFH$ đồng dạng.	0,25
	Do đó: $\frac{EB}{EF} = \frac{ED}{EH} \Leftrightarrow EB \cdot EH = ED \cdot EF$.	0,25
	b) Chứng minh N thuộc đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD.	1,5
	Ta có: $AN^2 = AM^2 = AE \cdot AC$ (3) (vì $\triangle AMC$ vuông tại M có đường cao ME)	0,25
	Ta có: $\widehat{EAF} = \widehat{BAC}$, $\widehat{AEF} = \widehat{ABC}$ (vì tứ giác $BCEF$ nội tiếp) Suy ra $\triangle AEF$ và $\triangle ABC$ đồng dạng.	0,25
	Do đó $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} \Leftrightarrow AE \cdot AC = AF \cdot AB$ (4)	0,25
	Từ (3) và (4) suy ra $AN^2 = AF \cdot AB \Rightarrow \frac{AN}{AB} = \frac{AF}{AN}$.	0,25
	Lại có $\widehat{NAB} = \widehat{FAN}$ nên $\triangle ABN$ và $\triangle ANF$ đồng dạng, suy ra $\widehat{ANB} = \widehat{AFN} = 90^\circ$.	0,25
	Do đó N thuộc đường tròn đường kính AB, hay N thuộc đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABD$.	0,25

Câu 4 (4,0 đ)	Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) có hai đường cao AE, BD cắt nhau tại H . Đường trung trực của đoạn thẳng DH cắt AE tại M , cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD tại P và Q (P nằm giữa M và Q).	4,0
	a) Chứng minh MD là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD .	1,5
	 (Hình vẽ phục vụ <u>câu a</u>: 0,25 điểm)	0,25
	Vì M thuộc đường trung trực của đoạn thẳng DH và $\triangle ADH$ vuông tại D nên $MD = MH = MA = \frac{AH}{2}$. Suy ra $\widehat{MDH} = \widehat{MHD}$ (1)	0,5
	Vì tứ giác $CDHE$ nội tiếp nên $\widehat{BCD} = \widehat{MHD}$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{MDH} = \widehat{BCD}$ hay $\widehat{MDB} = \widehat{BCD} = \frac{1}{2}$ số đo $\widehat{DPB}$. Hơn nữa, cung bị chắn bởi dây DB là $\widehat{DPB}$ nằm bên trong góc $\widehat{MDB}$. Vậy MD là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD .	0,5
	b) Chứng minh $\widehat{APM} + \widehat{AQM} = \widehat{CBD}$.	1,5
	Ta có: $\widehat{MDP} = \widehat{MQD}$ (vì MD là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp $\triangle BCD$) $\widehat{DMP} = \widehat{QMD}$ Suy ra $\triangle MPD$ và $\triangle MDQ$ đồng dạng.	0,5
	Do đó $\frac{MP}{MD} = \frac{MD}{MQ}$, mà $MD = MA$ nên $\frac{MP}{MA} = \frac{MA}{MQ}$.	0,25
	Ta lại có $\widehat{PMA} = \widehat{AMQ}$ nên $\triangle PMA$ và $\triangle AMQ$ đồng dạng, suy ra $\widehat{PAM} = \widehat{AQM}$.	0,25
	Do đó $\widehat{APM} + \widehat{AQM} = \widehat{APM} + \widehat{PAM} = \widehat{HMQ}$	0,25
	$= 90^\circ - \widehat{MHD} = 90^\circ - \widehat{EHB}$ $= \widehat{CBD}$	0,25

c) Đường thẳng AQ cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD tại F (F khác Q). Chứng minh $\widehat{APB} = \widehat{FPB}$.	1,0
(Hình vẽ phục vụ <u>câu c</u> : 0,25 điểm)	0,25
$\begin{aligned}\widehat{APB} + \widehat{AQB} &= \widehat{APM} + \widehat{MPB} + \widehat{AQM} + \widehat{MQB} \\ &= (\widehat{APM} + \widehat{AQM}) + \widehat{MPB} + \widehat{MQB} \\ &= \widehat{CBD} + 180^\circ - \widehat{QPB} + \widehat{PQB} \text{ (theo kết quả câu b)} \\ &= \widehat{CBD} + 180^\circ - \widehat{QDB} + \widehat{PCB}\end{aligned}$	0,25
$\begin{aligned}&= \widehat{CBD} + 180^\circ - (90^\circ - \widehat{QDC}) + (\widehat{BCD} - \widehat{DCP}) \\ &= \widehat{CBD} + 180^\circ - (90^\circ - \widehat{DQP}) + (\widehat{BCD} - \widehat{DQP}) \\ &= \widehat{CBD} + 90^\circ + \widehat{BCD} \\ &= 180^\circ\end{aligned}\quad (3)$	0,25
Vì tứ giác BPFQ nội tiếp nên $\widehat{FPB} + \widehat{AQB} = 180^\circ$ (4) Từ (3) và (4) suy ra $\widehat{APB} = \widehat{FPB}$.	0,25

Một cách khác chứng minh $\widehat{APB} + \widehat{AQB} = 180^\circ$ như sau:

Ta có: $\widehat{DBP} = \widehat{DCP} = \widehat{DQP} = \widehat{CDQ} = \widehat{CBQ} = \widehat{CPQ}$ (vì PQ // CD)

$\widehat{MPB} = \widehat{PBQ} + \widehat{PQB}$ (vì $\widehat{MPB}$ là góc ngoài của tam giác BPQ)

$\widehat{APM} + \widehat{AQM} = \widehat{CBD}$ (theo kết quả câu b))

$$\begin{aligned}\widehat{APB} + \widehat{AQB} &= \widehat{APM} + \widehat{MPB} + \widehat{AQM} + \widehat{MQB} \\ &= (\widehat{APM} + \widehat{AQM}) + \widehat{MPB} + \widehat{MQB} \\ &= \widehat{CBD} + \widehat{PBQ} + \widehat{PQB} + \widehat{PCB} \\ &= \widehat{CBD} + \widehat{PBD} + \widehat{DBC} + \widehat{CBQ} + \widehat{PCB} + \widehat{PCB} \\ &= 2\widehat{CBD} + \widehat{PCD} + \widehat{PCD} + 2\widehat{PCB} \\ &= 2(\widehat{CBD} + \widehat{PCD} + \widehat{PCB}) \\ &= 2(\widehat{CBD} + \widehat{BCD}) \\ &= 2.90^\circ = 180^\circ.\end{aligned}$$

Câu 5 (4,0 đ)	a) Cho số nguyên tố p . Tìm tất cả các số nguyên dương b sao cho nghiệm của phương trình bậc hai $x^2 - bx + bp = 0$ là số nguyên.	2,0
	Giả sử tồn tại số nguyên dương b để phương trình $x^2 - bx + bp = 0$ có hai nghiệm nguyên x_1, x_2 . Ta có: $x_1 + x_2 = b, x_1 x_2 = bp$. Vì $b, p > 0$ nên $x_1 > 0, x_2 > 0$.	0,25
	Vì p là số nguyên tố nguyên tố và $x_1 x_2 = bp$ nên $x_1 : p$ hoặc $x_2 : p$.	0,25
	Giả sử $x_1 : p \Rightarrow x_1 = pc$ (c nguyên dương); $x_2 = b - x_1 = b - pc$. $x_1 x_2 = bp \Leftrightarrow pc(b - pc) = bp \Leftrightarrow c(b - pc) = b \Leftrightarrow b(c - 1) = pc^2$ (1) $\Rightarrow b = \frac{pc^2}{c-1}$ (2) (với $c > 1$, vì $c = 1$ không thỏa mãn (1))	0,5
	Ta có: $(c, c-1) = 1 \Rightarrow (c^2, c-1) = 1$, mà $pc^2 : (c-1)$ nên $p : (c-1)$. Do p là số nguyên tố nên $c-1 = 1$ hoặc $c-1 = p$.	0,25
	- Với $c-1 = 1 \Leftrightarrow c = 2$, thay vào (2) ta được $b = 4p$. Thử lại: phương trình $x^2 - 4px + 4p^2 = 0$ có nghiệm kép $x_1 = x_2 = 2p \in \mathbb{N}^*$.	0,25
	- Với $c-1 = p \Leftrightarrow c = p+1$, thay vào (2) ta được $b = c^2 = (p+1)^2$. Thử lại: phương trình $x^2 - (p+1)^2 x + p(p+1)^2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1 = p+1 \in \mathbb{N}^*, x_2 = p(p+1) \in \mathbb{N}^*$.	0,25
	Vậy $b = 4p$ hoặc $b = (p+1)^2$.	0,25
	b) Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = xy\left(x^2 + y^2 - \frac{1}{z}\right) + yz\left(y^2 + z^2 - \frac{1}{x}\right) + zx\left(z^2 + x^2 - \frac{1}{y}\right)$.	2,0
	$P = xy(x^2 + y^2) + yz(y^2 + z^2) + zx(z^2 + x^2) - \left(\frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} + \frac{zx}{y}\right)$.	0,25
	• Xét $M = xy(x^2 + y^2) + yz(y^2 + z^2) + zx(z^2 + x^2)$: Ta có: $(x - y)^4 \geq 0 \Leftrightarrow x^4 - 4x^3y + 6x^2y^2 - 4xy^3 + y^4 \geq 0$ (1) $xy(x - y)^2 \geq 0 \Leftrightarrow x^3y - 2x^2y^2 + xy^3 \geq 0$ (2) Cộng vế theo vế (1) và (2), ta được: $x^4 - 3x^3y + 4x^2y^2 - 3xy^3 + y^4 \geq 0$ $\Leftrightarrow x^4 + 4x^2y^2 + y^4 \geq 3xy(x^2 + y^2)$ (3) Đẳng thức xảy ra khi $x = y$.	0,25
	Tương tự: $y^4 + 4y^2z^2 + z^4 \geq 3yz(y^2 + z^2)$ (4). Đẳng thức xảy ra khi $y = z$. $z^4 + 4z^2x^2 + x^4 \geq 3zx(z^2 + x^2)$ (5). Đẳng thức xảy ra khi $z = x$.	0,25

Cộng vế theo vế (3), (4) và (5), ta được: $2(x^4 + y^4 + z^4 + 2x^2y^2 + 2y^2z^2 + 2z^2x^2) \geq 3[xy(x^2 + y^2) + yz(y^2 + z^2) + zx(z^2 + x^2)]$ $\Leftrightarrow 2(x^2 + y^2 + z^2)^2 \geq 3M$ $\Leftrightarrow M \leq \frac{2 \cdot 3^2}{3} = 6. \text{ Đẳng thức xảy ra khi } x = y = z = 1.$	0,25
• Xét $N = \frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} + \frac{zx}{y}$: Ta có: $N^2 = \left(\frac{xy}{z}\right)^2 + \left(\frac{yz}{x}\right)^2 + \left(\frac{zx}{y}\right)^2 + 2y^2 + 2z^2 + 2x^2$	0,25
Ta lại có: $\left(\frac{xy}{z}\right)^2 + \left(\frac{yz}{x}\right)^2 + \left(\frac{zx}{y}\right)^2 \geq \frac{xy}{z} \cdot \frac{yz}{x} + \frac{yz}{x} \cdot \frac{zx}{y} + \frac{zx}{y} \cdot \frac{xy}{z} = y^2 + z^2 + x^2$ (áp dụng BĐT $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$)	0,25
suy ra $N^2 \geq 3y^2 + 3z^2 + 3x^2 = 3(x^2 + y^2 + z^2) = 3 \cdot 3 = 9 \Rightarrow N \geq 3.$ Đẳng thức xảy ra khi $\frac{xy}{z} = \frac{yz}{x} = \frac{zx}{y} \Leftrightarrow x = y = z = 1.$	0,25
Do đó $P = M - N \leq 6 - 3 = 3.$ $P = 3$ xảy ra khi $M = 6$ và $N = 3$, hay $x = y = z = 1.$ Vậy giá trị lớn nhất của P là 3, đạt được khi $x = y = z = 1.$	0,25

----- HẾT -----

Ghi chú: Nếu học sinh có cách giải khác đúng thì Ban Giám khảo thảo luận và thống nhất thang điểm cho phù hợp với Hướng dẫn chấm.