PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN XUÂN TRƯỜNG

ĐỀ THI THỬ

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT LẦN 1
Năm học: 2023 - 2024
MÔN: TOÁN LỚP 9
(Thời gian làm bài: 120 phút)

Phần I. Trắc nghiệm: (2,0 điểm) *Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.*

Câu 1: Điều kiện xác định của biểu thức $\dfrac{x}{\sqrt{x^2}-2}$ là

A. $x \ge 0.$ B. $x \ne \pm 4.$ C. $x \ge 0; x \ne 2.$ D. $x \ne \pm 2.$

Câu 2: Kết quả của phép tính $\sqrt{8}-\dfrac{\sqrt{2}+2}{\sqrt{2}+1}=a\sqrt{2}+b\ (a,\ b \in Z)$. Khi đó biểu thức a^2-b^2 có giá trị bằng

A. 1. B. -1. C. 0. D. 2.

Câu 3: Khoảng cách đường bộ từ cầu Lạc Quần đến cầu Đò Quan dài $25km$. Xe máy thứ nhất đi từ cầu Lạc Quần đến cầu Đò Quan, cùng một lúc xe máy thứ hai đi từ cầu Đò Quan về cầu Lạc Quần, sau 25 phút hai xe gặp nhau. Mỗi giờ xe thứ hai đi chậm hơn xe thứ nhất $10km$. Vận tốc xe thứ nhất là

A. 35km/h B. 30km/h C. 25km/h D. 40km/h

Câu 4: Giá trị của m để hai đường thẳng $y=6x+m-1$ và $y=\left(m^2-3\right)x+2$ song song với nhau là

A. $m=\pm 3.$ B. $m=-3.$ C. $m=3.$ D. $m=1.$

Câu 5: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, số giao điểm của parabol $y=2x^2$ và đường thẳng $y=x+5$ là

A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A, biết $AC=3, BC=5$, khi đó $\tan B$ có giá trị bằng

A. $\dfrac{3}{4}$. B. $\dfrac{3}{5}$. C. $\dfrac{4}{3}$. D. $\dfrac{5}{3}$.

Câu 7: Cho tam giác ABC có $AB=6cm, AC=8cm, BC=10cm$. Diện tích hình tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

A. $100\pi\, cm^2$. B. $25\pi\, cm^2$. C. $36\pi\, cm^2$. D. $64\pi\, cm^2$.

Câu 8: Cho hình nón có đường sinh bằng hai lần bán kính đáy. Biết thể tích của hình nón là $3\pi(cm^3)$, khi đó chiều cao của hình nón là

A. $\sqrt{3}\ cm.$ B. $3\sqrt{3}\ cm.$ C. $2\sqrt{3}\ cm.$ D. $3cm.$

Phần II. Tự luận: (8,0 điểm)

Bài 1. *(1,5 điểm)*

1) Chứng minh đẳng thức $\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}}-6\sqrt{\dfrac{1}{6}}=0$.

2) Rút gọn biểu thức $P = \left(\dfrac{x\sqrt{x}+1}{x-1} - \sqrt{x} - 1\right) : \left(1 + \dfrac{1+\sqrt{x}}{x-1}\right)$, với $x > 0,\ x \neq 1$. Tìm x để $P \geq 1$.

Bài 2. *(1,5 điểm)*

1) Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho điểm M thuộc parabol $y = -x^2$ và có hoành độ bằng 2. Viết phương trình đường thẳng OM.

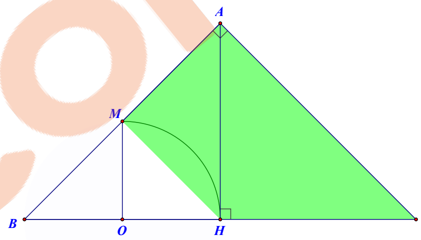
2) Cho phương trình $x^2 - 5x + m - 1 = 0$ (m là tham số).

Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ sao cho $2x_1 = \sqrt{x_2}$.

Bài 3. *(1,0 điểm)* Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{1}{x-1} + \dfrac{1}{2y-1} = \dfrac{1}{2} \\ x^2 - x = 4y^2 - 2y. \end{cases}$

Bài 4. *(3,0 điểm)*

1) Cho tam giác ABC vuông cân ở A, đường cao AH. Vẽ đường tròn tâm O đường kính BH cắt AB tại M. Biết $AB = 2\sqrt{3}cm$. Tính diện tích của hình được giới hạn bởi tam giác ABC và hình tròn (O) đường kính BH *(phần tô đậm trong hình bên, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).*



2) Cho tam giác nhọn ABC $(AB < AC)$, các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Vẽ đường tròn (O) đường kính HC. Trên cung EC nhỏ của đường tròn (O), lấy điểm I sao cho $IC > IE$, DI cắt CE tại N.

a) Chứng minh tứ giác $AFHE$ nội tiếp và $\widehat{AEF} = \widehat{DIC}$.

b) Gọi M là giao điểm của FE và CI, đường thẳng HM cắt *(O)* tại điểm thứ hai là K, KN cắt *(O)* tại điểm thứ hai là G, MN cắt BC tại T. Chứng minh $MN // AB$ và ba điểm H, T, G thẳng hàng.

Bài 5. *(1,0 điểm)*

1) Giải phương trình: $20x^2 + 14x + 9 = (14x + 11)\sqrt{2x^2 + 1}$.

2) Cho các số thực dương x, y, z thay đổi thoả mãn điều kiện $xyz = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = \dfrac{1}{xy + x + 2} + \dfrac{1}{yz + y + 2} + \dfrac{1}{zx + z + 2}$.

……………………..HẾT………………………

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: ……………………………………Số báo danh: ……………………………………
Chữ kí của Giám thị số 1……………………………Chữ kí của Giám thị số 2…………………………

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN XUÂN TRƯỜNG
*****
ĐỀ THI THỬ

HƯỚNG DẪN CHẤM
THI THỬ VÀO LỚP 10-THPT LẦN 1
Năm 2023
Môn: Toán 9

Lưu ý:

1. *Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh cần trình bày được, nếu học sinh làm cách khác đúng, lập luận chặt chẽ thì giám khảo vẫn cho điểm tối đa tương ứng với ý đó.*
2. *Hình vẽ sai phần nào không cho điểm phần đó. Tổng điểm bài thi giữ nguyên, không làm tròn.*

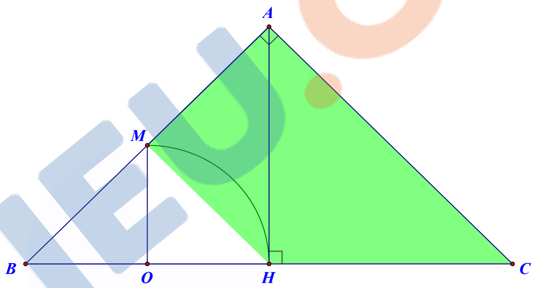
Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm): *Mỗi câu đúng cho 0,25 điểm*

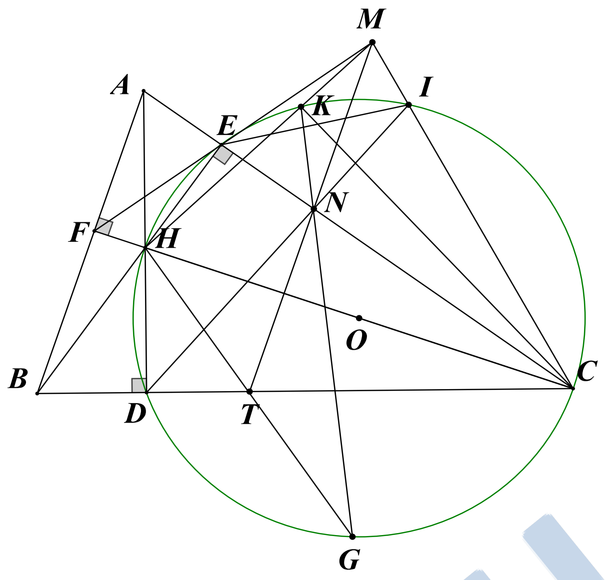
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	**D**	**A**	**A**	**B**	**C**	**A**	**B**	**D**

Phần II. Tự luận:

Bài	Câu	Nội dung	Điểm
1. ***(1,5 điểm)***	**1) (0,5)**	Chứng minh đẳng thức: $\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}}-6\sqrt{\frac{1}{6}}=0$	
		Biến đổi vế trái ta có: $\sqrt{2-\sqrt{3}}+\sqrt{2+\sqrt{3}}-6\sqrt{\frac{1}{6}}=\sqrt{\frac{4-2\sqrt{3}}{2}}+\sqrt{\frac{4+2\sqrt{3}}{2}}-6\sqrt{\frac{1}{6}}$ $=\frac{\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{(\sqrt{3}+1)^2}}{\sqrt{2}}-\sqrt{6}$	0,25
		$=\frac{\lvert\sqrt{3}-1\rvert}{\sqrt{2}}+\frac{\lvert\sqrt{3}+1\rvert}{\sqrt{2}}-\sqrt{6}=\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}+\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}-\sqrt{6}=\sqrt{6}-\sqrt{6}=0$ Vậy đẳng thức được chứng minh	0,25
	2) (1,0)	2) Rút gọn biểu thức $P=\left(\frac{x\sqrt{x}+1}{x-1}-\sqrt{x}-1\right):\left(1+\frac{1+\sqrt{x}}{x-1}\right)$, với $x>0,\ x\neq 1$. Tìm x để $P\geq 1$.	
		Với $x>0; x\neq 1,$ ta có $P=\left[\frac{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}-(\sqrt{x}+1)\right]:\left(1+\frac{1}{\sqrt{x}-1}\right)$	0,25
		$=\left[\frac{x-\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}-(\sqrt{x}+1)\right]:\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$	0,25
		$=\frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}.\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}=\frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$.	0,25

		với $x>0, x\neq 1$, ta có $P\geq 1 \Leftrightarrow \dfrac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}\geq 1 \Leftrightarrow 2-\sqrt{x}\geq \sqrt{x} \Leftrightarrow \sqrt{x}\leq 1 \Leftrightarrow x\leq 1$ Đối chiếu với điều kiện => $0<x<1$.	0,25
2 ***(1,5 điểm)***	**1)** **(0,75)**	Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho điểm M thuộc parabol $y=-x^2$ và có hoành độ bằng 2. Viết phương trình đường thẳng OM.	
		M có hoành độ x = 2, điểm M thuộc parabol $y=-x^2$ => M(2;-4)	0,5
		Gọi phương trình đường thẳng OM là $y=ax$, đi qua điểm M(2; -4) suy ra -4 = 2a => a = -2 => phương trình đường thẳng OM là $y=-2x$.	0,25
	2) **(0,75)**	Cho phương trình $x^2-5x+m-1=0$ (m là tham số) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1;x_2$ sao cho $2x_1=\sqrt{x_2}$	
		Ta có: $\Delta=(-5)^2-4.1.(m-1)=29-4m$ nên: Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta>0 \Leftrightarrow 29-4m>0 \Leftrightarrow m<\dfrac{29}{4}$ Theo định lí Viét, ta có: $\begin{cases} x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=5 \\ x_1x_2=\dfrac{c}{a}=m-1. \end{cases}$	0,25
		Mà $2x_1=\sqrt{x_2}$ nên điều kiện để bình phương hai vế là $\begin{cases} x_1\geq 0 \\ x_2\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_1+x_2\geq 0 \\ x_1x_2\geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow m\geq 1.$	
		Khi đó $2x_1=\sqrt{x_2} \Leftrightarrow x_2=4x_1^{\,2}$ thay vào $x_1+x_2=5$ ta được $4x_1^{\,2}+x_1-5=0 \Rightarrow x_1=1$ (TM), $x_1=-\dfrac{5}{4}$ (loại)	0,25
		Với $x_1=1 \Rightarrow x_2=4,$ thay vào $x_1x_2=m-1$ ta được $1.4=m-1 \Leftrightarrow m=5$ (TM) Vậy $m=5$ là giá trị cần tìm.	0,25
		Giải hệ phương trình $\begin{cases} \dfrac{1}{x-1}+\dfrac{1}{2y-1}=\dfrac{1}{2} \\ x^2-x=4y^2-2y. \end{cases}$	

3. ***(1,0 điểm)***		Đk $\begin{cases} x \ne 1 \\ y \ne \dfrac{1}{2} \end{cases}$	0,25
		Biến đổi $x^2 - x = 4y^2 - 2y \Leftrightarrow (x-2y)(x+2y-1) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2y \\ x = 1-2y \end{array}\right.$	0,25
		Thay $x = 2y$ vào phương trình (1) và tìm được $\begin{cases} x = 5 \\ y = \dfrac{5}{2} \end{cases}$ (tm)	0,25
		Thay $x = 1-2y$ vào phương trình (1) và tìm được $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}(tm);\begin{cases} x = 2 \\ y = -\dfrac{1}{2} \end{cases}(tm)$ Kết luận	0,25
4. **(3,0đ)**	**1)** **(1,0)**	Cho tam giác ABC vuông cân ở A, đường cao AH. Đường tròn (O) đường kính BH cắt AB tại M. Biết $AB = 2\sqrt{3}cm$. Tính diện tích của hình được giới hạn bởi tam giác ABC và hình tròn (O) đường kính BH (*phần tô đậm trong hình bên, kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).*	
			
		Ta có $\triangle ABC$ vuông cân tại $A \Rightarrow AB = AC = 2\sqrt{3}cm$ Diện tích $\triangle ABC$ là $S_1 = \dfrac{1}{2}AB.AC = \dfrac{1}{2}2\sqrt{3}.2\sqrt{3} = 6(cm^2)$	0,25
		Xét ΔAHB vuông tại H có $BH = AB.\cos B = 2\sqrt{3}.cos45^0 = \sqrt{6}(cm)$ $\Rightarrow OB = OH = OM = \dfrac{\sqrt{6}}{2}cm.$ Lại có ΔOBM cân và $\widehat{BOM} = 45^0 \Rightarrow \Delta OBM$ vuông tại O nên diện tích ΔOBM là $S_2 = \dfrac{1}{2}OM.OB = \dfrac{1}{2}.\dfrac{\sqrt{6}}{2}.\dfrac{\sqrt{6}}{2} = \dfrac{3}{4}(cm^2)$	0,25
		Diện tích hình quạt tròn OHM có bán kình OM, số đo cung 90^0 là $S_3 = \dfrac{\pi.OM^2.90}{360} = \dfrac{\pi.\left(\dfrac{\sqrt{6}}{2}\right)^2.90}{360} = \dfrac{3\pi}{8}(cm^2)$	0,25
		Diện tích hình được giới hạn bởi tam giác ABC và hình tròn (O) đường kính BH là $S = S_1 - S_2 - S_3 = 6 - \dfrac{3}{4} - \dfrac{3\pi}{8} \approx 4{,}1(cm^2)$	0,25

		Vậy diện tích cần tính là $4,1cm^2$	
	2) **(2,0)**	Cho tam giác nhọn ABC $(AB < AC)$, các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H. Vẽ đường tròn (O) đường kính HC. Trên cung EC nhỏ của đường tròn (O), lấy điểm I sao cho $IC > IE$, DI cắt CE tại N. a) Chứng minh tứ giác $AFHE$ nội tiếp và $\widehat{AEF} = \widehat{DIC}$. b) Gọi M là giao điểm của FE và CI, đường thẳng HM cắt *(O)* tại điểm thứ hai là *K*, *KN* cắt *(O)* tại điểm thứ hai là *G*, *MN* cắt *BC* tại *T*. Chứng minh *MN* song song *AB* và ba điểm *H,T,G* thẳng hàng.	
			
	a) **(1,25)**	Chứng minh $AFHE$ nội tiếp	0,5
		Chỉ ra điểm *D, E* thuộc đường tròn *(O)* và $\widehat{DHC} = \widehat{DIC}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung *DC*)	0,25
		Vì tứ giác $AFHE$ nội tiếp (cmt) $\Rightarrow \widehat{AHF} = \widehat{AEF}$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung *FH*)	0,25
		Mà $\widehat{DHC} = \widehat{AHF}$ (2 góc đối đỉnh) $\Rightarrow \widehat{DHC} = \widehat{AHF} = \widehat{AEF}$ $\Rightarrow \widehat{AEF} = \widehat{DIC}$	0,25
	b) **(0,75)**	Vì $\widehat{MEC} = \widehat{AEF}$ (2 góc đối đỉnh) $\Rightarrow \widehat{MEC} = \widehat{DIC}$ hay $\widehat{MEN} = \widehat{NIC}$ $\Rightarrow$ Tứ giác $MENI$ nội tiếp (tổng hai góc đối của tứ giác bằng 180^0)	0,25
		$\Rightarrow \widehat{EMN} = \widehat{EIN} = \widehat{ECD} = \widehat{EHA} = \widehat{EFA}$ $\Rightarrow \widehat{AFM} = \widehat{FMN}$ và AB song song với MN	0,25

		Chứng minh $\mathrm{NE.NC} = \mathrm{NM.NT}; \mathrm{NE.NC} = \mathrm{NG.NK}$ $\Rightarrow \mathrm{NM.NT} = \mathrm{NG.NK}$ $\Rightarrow \dfrac{\mathrm{NM}}{\mathrm{NG}} = \dfrac{\mathrm{NK}}{\mathrm{NT}}$ $\Rightarrow \Delta\mathrm{KNM} \sim \Delta\mathrm{TNG}\ (\mathrm{c-g-c}) \Rightarrow \widehat{\mathrm{TGN}} = \widehat{\mathrm{KMN}}\,(1)$	
		Ta lại có $\begin{cases} \mathrm{AB}//\mathrm{MN} \\ \mathrm{AB} \perp \mathrm{CF} \end{cases} \Rightarrow \mathrm{CF} \perp \mathrm{MN}$ $\Rightarrow \widehat{\mathrm{KMN}} = \widehat{\mathrm{HCK}}$ (cùng phụ $\widehat{\mathrm{KHC}}$) $\Rightarrow \widehat{\mathrm{KMN}} = \widehat{\mathrm{HGK}}$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \widehat{\mathrm{NGT}} = \widehat{\mathrm{NGH}}$ Mà tia GT và tia GH cùng thuộc nửa mặt phẳng bờ NG $\Rightarrow$ H , T, G thẳng hàng.	0,25
5 **(1,0)**	**1)** **(0,5)**	Giải phương trình: $20x^2 + 14x + 9 = (14x + 11)\sqrt{2x^2 + 1}$	
		ĐKXĐ $x \in \mathbb{R}$ Ta có $20x^2 + 14x + 9 = (14x + 11)\sqrt{2x^2 + 1}$ $\Leftrightarrow 40x^2 + 28x + 18 - 2(14x + 11)\sqrt{2x^2 + 1} = 0$ $\Leftrightarrow 3(4x^2 - 12x - 5) = (14x + 11)\left[2\sqrt{2x^2 + 1} - (2x + 3)\right]$ $\Leftrightarrow 3(4x^2 - 12x - 5) = \dfrac{(14x + 11)(4x^2 - 12x - 5)}{2\sqrt{2x^2 + 1} + 2x + 3}$ $\Leftrightarrow (4x^2 - 12x - 5)\left(3 - \dfrac{14x + 11}{2\sqrt{2x^2 + 1} + 2x + 3}\right) = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow (4x^2 - 12x - 5)\left(3\sqrt{2x^2 + 1} - 4x - 1\right) = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 4x^2 - 12x - 5 = 0 \\ 3\sqrt{2x^2 + 1} = 4x + 1 \end{array}\right.$ +) $4x^2 - 12x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = \dfrac{3 \pm \sqrt{14}}{2}$ +) $3\sqrt{2x^2 + 1} = 4x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{-1}{4} \\ 9(2x^2 + 1) = (4x + 1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{-1}{4} \\ x^2 - 4x + 4 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x = 2$ Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = 2,\ x = \dfrac{3 \pm \sqrt{14}}{2}$	0,25

<table>
<tr><td></td><td>2)
(0,5)</td><td>Cho các số thực dương x, y, z thay đổi thoả mãn điều kiện: $xyz = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức
$$M = \frac{1}{xy + x + 2} + \frac{1}{yz + y + 2} + \frac{1}{zx + z + 2}.$$</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Ta chứng minh BĐT sau: Với mọi số thực dương A, B ta luôn có
$\frac{1}{A+B} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B}\right)$. Đẳng thức xảy ra khi $A = B$
Thật vậy $\frac{1}{A+B} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B}\right) \Leftrightarrow 4AB \le (A+B)^2 \Leftrightarrow (A-B)^2 \ge 0$ (luôn đúng)
Áp dụng BĐT trên ta có
$\frac{1}{xy + x + 2} = \frac{1}{(xy+1) + (x+1)} \le \frac{1}{4}\left(\frac{1}{xy+1} + \frac{1}{x+1}\right) = \frac{1}{4}\left(\frac{xyz}{xy + xyz} + \frac{1}{x+1}\right)$
$\Rightarrow \frac{1}{xy + x + 2} \le \frac{1}{4}\left(\frac{z}{z+1} + \frac{1}{x+1}\right)$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Chứng minh tương tự ta có
$\frac{1}{yz + y + 2} \le \frac{1}{4}\left(\frac{x}{x+1} + \frac{1}{y+1}\right)$ và $\frac{1}{zx + z + 2} \le \frac{1}{4}\left(\frac{y}{y+1} + \frac{1}{z+1}\right)$
Do đó $M \le \frac{1}{4}\left(\frac{x+1}{x+1} + \frac{y+1}{y+1} + \frac{z+1}{z+1}\right) = \frac{3}{4}$. Dấu bằng xảy ra khi $x = y = z = 1$.
Vậy giá lớn nhất của M bằng $\frac{3}{4}$ khi $x = y = z = 1$.</td><td>0,25</td></tr>
</table>