TRƯỜNG THPT
PHAN HUY CHÚ – ĐỐNG ĐA

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 – NĂM 2018
MÔN TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút
(Đề thi gồm 01 trang)

Bài 1 *(2 điểm)*. Cho biểu thức $A=\left(\dfrac{x\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}}-\dfrac{x\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}\right):\dfrac{x-2\sqrt{x}+1}{x-1}$.

a) Rút gọn A.

b) Tìm x để $|A|>A$.

c) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên

Bài 2 *(2 điểm)*. Một người đi xe máy từ thành phố A đến thành phố B với một vận tốc định trước. Hai thành phố cách nhau 150km. Sau khi đi được $\dfrac{1}{5}$ quãng đường thì người đó tăng vận tốc thêm 10km/h trên toàn bộ quãng đường còn lại. Tính vận tốc định trước ban đầu và thời gian di chuyển của người đó biết rằng người đó đến B sớm hơn dự định 36 phút.

Bài 3 *(2 điểm)*.

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ -x^2+5xy+2y^2=3 \end{cases}$.

2) Cho parabol $y=2x^2$ và đường thẳng $y=x+1$.

a) Xác định tọa độ các giao điểm A, B của parabol và đường thẳng đã cho.

b) Xác định tọa độ điểm C thuộc cung AB của parabol đó sao cho tam giác ABC có diện tích lớn nhất.

Bài 4 *(3 điểm)*. Cho tam giác ABC cân tại A, $BC=6$, nội tiếp đường tròn (O) đường kính AA'. M là trung điểm của BC, $A'M=2$.

a) Tính bán kính của (O).

b) Kẻ đường kính CC', $AK\perp CC'$ $(K\in CC')$. Tứ giác $AKMC$ là hình gì? Vì sao?

c) Quay tam giác ABC một vòng quanh trục AM. Tính diện tích xung quanh của hình được tạo thành.

Bài 5 *(1 điểm)*. Cho a,b,c là số đo 3 cạnh của một tam giác.

a) Chứng minh rằng khi đó $\sqrt{a},\sqrt{b},\sqrt{c}$ cũng là số đo 3 cạnh của một tam giác nào đó.

b) Chứng minh rằng $(a+b)\sqrt{ab}+(a+c)\sqrt{ac}+(b+c)\sqrt{bc}\ge\dfrac{(a+b+c)^2}{2}$.

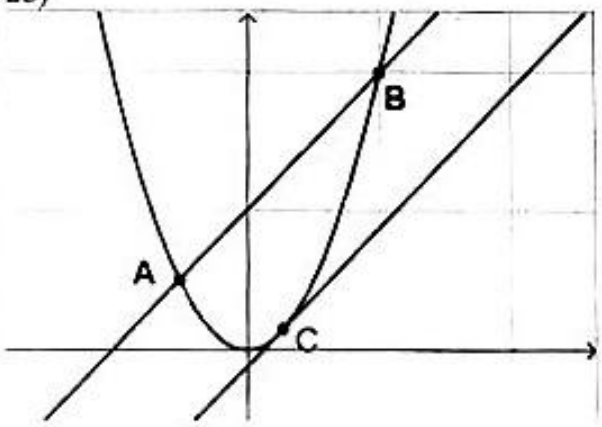
-------- HẾT --------

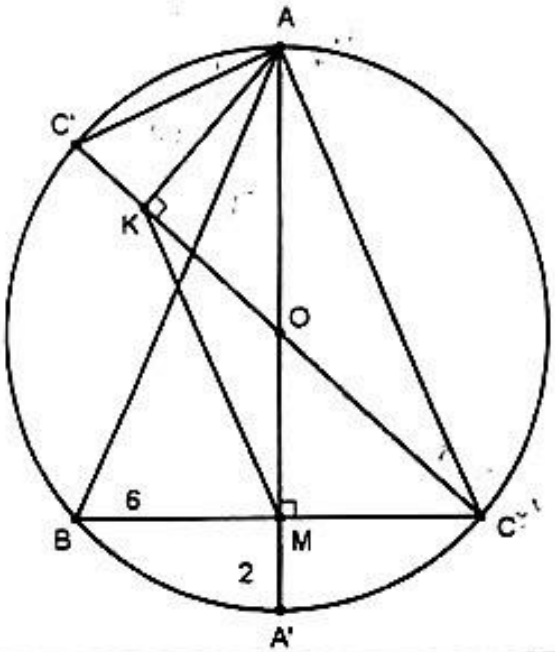
Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

TRƯỜNG THPT PHAN HUY CHÚ – ĐỐNG ĐA

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 – NĂM 2018 MÔN TOÁN

<table>
<tr><th colspan="2">Bài</th><th>Đáp án</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="11">Bài 1 (2 đ)</td><td rowspan="3">1a (1 đ)</td><td>ĐKXĐ: $\begin{cases} x>0 \\ x\neq 1 \end{cases}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$A=\left[\dfrac{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(x+\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)}-\dfrac{\left(\sqrt{x}+1\right)\left(x-\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+1\right)}\right]:\dfrac{\left(\sqrt{x}-1\right)^2}{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$=\dfrac{x+\sqrt{x}+1-x+\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}.\dfrac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$=\dfrac{2\left(\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x}-1}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1b (0,5đ)</td><td>$|A|>A\Leftrightarrow A<0\Leftrightarrow \dfrac{2\left(\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x}-1}<0\Leftrightarrow \sqrt{x}-1<0$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td>$\Leftrightarrow \sqrt{x}<1\Leftrightarrow x<1$. Vậy $0<x<1$ thỏa mãn đề bài.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1c (0,5đ)</td><td>$A=\dfrac{2\left(\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x}-1}=2+\dfrac{4}{\sqrt{x}-1}$. Để A nguyên thì $\left(\sqrt{x}-1\right)\in U(4)$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2"><table>
<tr><td>$\sqrt{x}-1$</td><td>-4</td><td>-2</td><td>-1</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>$\sqrt{x}$</td><td>-3</td><td>-1</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td>$x,\begin{pmatrix} x>0 \\ x\neq 1 \end{pmatrix}$</td><td>loại</td><td>loại</td><td>0 (loại)</td><td>4</td><td>9</td><td>25</td><td>0,25</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Vậy $x\in\{4;9;25\}$.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Bài 2 (2 đ)</td><td colspan="2">36 phút = $\dfrac{3}{5}$ giờ.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">Gọi x là vận tốc dự định của người đó ($x>0$).
Thời gian người đó đi $\dfrac{1}{5}$ quãng đường là $\dfrac{30}{x}$(h).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thời gian người đó đi quãng đường còn lại là $\dfrac{120}{x+10}$(h).</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">Theo bài ra ta có:
$\dfrac{30}{x}+\dfrac{120}{x+10}+\dfrac{3}{5}=\dfrac{150}{x}$</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Giải phương trình ta có $x=40km/h$.
Thời gian di chuyển là: t = 63/20 giờ</td><td>0,5
0,25</td></tr>
</table>

Bài 3 (2 đ)	3.1 (1đ)	$\begin{cases} x^2+y^2=1 & (1) \\ -x^2+5xy+2y^2=3 & (2) \end{cases}$ Từ hệ phương trình suy ra $-x^2+5xy+2y^2=3\left(x^2+y^2\right) \Leftrightarrow -4x^2+5xy-y^2=0 \quad (*)$ TH1: Với $y=0$, thay vào (*) ta được $x=0$, không thỏa mãn phương trình (1).	0,25
		TH2: Với $y\neq 0$, chia cả hai vế của (*) cho y^2 ta được $-4\left(\frac{x}{y}\right)^2+5.\frac{x}{y}-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \frac{x}{y}=1 \\ \frac{x}{y}=\frac{1}{4} \end{array}\right.$.	0,25
		+) $\frac{x}{y}=1 \Rightarrow x=y$ thay vào phương trình (1) ta được $2x^2=1 \Rightarrow x=y=\pm\frac{1}{\sqrt{2}}$.	0,25
		+) $\frac{x}{y}=\frac{1}{4} \Rightarrow y=4x$ thay vào phương trình (1) ta được $x^2+\left(4x\right)^2=1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{1}{\sqrt{17}} \Rightarrow y=\frac{4}{\sqrt{17}} \\ x=\frac{-1}{\sqrt{17}} \Rightarrow y=\frac{-4}{\sqrt{17}} \end{array}\right.$. | phải trục cân ở mẫu Vậy tập nghiệm của hệ pt là $(x;y)\in\left\{\left(\frac{1}{\sqrt{2}};\frac{1}{\sqrt{2}}\right);\left(\frac{-1}{\sqrt{2}};\frac{-1}{\sqrt{2}}\right);\left(\frac{1}{\sqrt{17}};\frac{4}{\sqrt{17}}\right);\left(\frac{-1}{\sqrt{17}};\frac{-4}{\sqrt{17}}\right)\right\}$.	0,25
	3.2 (1đ)	2a) Hoành độ giao điểm của parabol $y=2x^2$ và đường thẳng $y=x+1$ là nghiệm của phương trình $2x^2=x+1 \Leftrightarrow 2x^2-x-1=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-\frac{1}{2} \end{array}\right.$.	0,25
		Với $x=1 \Rightarrow y=2 \Rightarrow A(1;2)$. Với $x=-\frac{1}{2} \Rightarrow y=\frac{1}{4} \Rightarrow B\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$.	0,25
		2b)  	

		Diện tích tam giác ABC: $S_{ABC}=\frac{1}{2}AB.d(C,AB)$. Vì AB không đổi, do đó ta cần tìm điểm C thuộc cung AB và $d(C,AB)$ lớn nhất. Ta xác định đường thẳng d song song với AB và tiếp xúc với parabol, tiếp điểm chính là điểm C cần tìm. Đường thẳng d//AB có dạng $y=x+b\ (b\neq 1)$. Để d tiếp xúc với parabol thì phương trình $2x^2=x+b\Leftrightarrow 2x^2-x-b=0$ có nghiệm kép $\Leftrightarrow \Delta=1+8b=0\Leftrightarrow b=-\frac{1}{8}$. Với $b=-\frac{1}{8}$ thì nghiệm kép đó là $x_C=\frac{1}{4}$, khi đó $y_C=2\left(\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1}{8}$. Tọa độ điểm C cần tìm là $C\left(\frac{1}{4};\frac{1}{8}\right)$.	0,5
Bài 4 (3đ)			
	4.a 1đ	a) + Tam giác ABC cân tại A, M là trung điểm BC $\Rightarrow AM\perp BC$. + Mặt khác, BC là dây căng cung $\Rightarrow OM\perp BC$. Do đó A,O,M,A' thẳng hàng. + Gọi bán kính của đường tròn (O) bằng R. Ta có $OM=R-MA'=R-2$. + Xét tam giác OMB vuông tại M có $OB^2=OM^2+MB^2\Leftrightarrow R^2=(R-2)^2+3^2$ $\Leftrightarrow R^2=R^2-4R+4+9\Leftrightarrow R=\frac{13}{4}$.	0,25 0,25 0,25 0,25
	4.b 1đ	b) +) Ta có $\widehat{AKC}=\widehat{AMC}=90^0\Rightarrow$ tứ giác AKMC nội tiếp $\widehat{CAO}=\widehat{CKM}$ (cùng chắn cung MC). + Mặt khác, $\widehat{CAO}=\widehat{OCA}$ (do tam giác OAC cân tại O) $\widehat{CKM}=\widehat{OCA}$ (cùng $=\widehat{CAO}$), mà hai góc này ở vị trí so le trong $\Rightarrow$ MK//AC. Do đó tứ giác AKMC là hình thang. +) Ta lại có $\widehat{KAM}=\widehat{KCM}$ (cùng chắn cung KM)	0,25 0,25

		Suy ra $\widehat{KAM} + \widehat{OAC} = \widehat{KCM} + \widehat{OCA}$ Suy ra $\widehat{KAC} = \widehat{MCA}$ Do đó hình thang AKMC có hai góc ở đáy bằng nhau nên là hình thang cân.	0,5
	4.c **1đ**	c) Khi quay tam giác ABC quanh trục AM ta được hình sinh ra là hình nón. Trong đó bán kính đáy BM=3; AB là đường sinh; AM là chiều cao của hình nón. Ta có $AB = \sqrt{BM^2 + AM^2} = \sqrt{3^2 + (AA' - MA')^2} = \sqrt{9 - \left(2.\frac{14}{4} - 2\right)^2} = \sqrt{34}$ Diện tích xung quanh của hình nón là $S_{xq} = \pi r \ell = \pi.3.\sqrt{34} = 3\pi\sqrt{34}.$	0,25 0,25 0,5
Bài 5 **(1 đ)**	**5a** **0,5đ**	a) Giả sử c là cạnh lớn nhất. Khi đó ta cần chứng minh $\sqrt{a} + \sqrt{b} > \sqrt{c}$. Bình phương 2 vế và sử dụng $a+b > c$.	0,5
	5.b **0,5đ**	b) Theo bđt Cauchy ta có $(a+b)\sqrt{ab} + (a+c)\sqrt{ac} + (b+c)\sqrt{bc} \geq 2\sqrt{ab}\sqrt{ab} + 2\sqrt{ac}\sqrt{ac} + 2\sqrt{bc}\sqrt{bc}$ $= 2(ab + ac + bc)$ Ta lại có $(a+b)\sqrt{ab} + (a+c)\sqrt{ac} + (b+c)\sqrt{bc} = a\sqrt{a}(\sqrt{b} + \sqrt{c}) + b\sqrt{b}(\sqrt{a} + \sqrt{c}) + c\sqrt{c}(\sqrt{a} + \sqrt{b})$ $\geq a\sqrt{a}\cdot\sqrt{a} + b\sqrt{b}\cdot\sqrt{b} + c\sqrt{c}\cdot\sqrt{c}$ $= a^2 + b^2 + c^2.$ (bđt là sử dụng câu a). Cộng 2 vế của 2 bđt lại thì ta có đpcm.	0,5

Mọi cách làm đúng vẫn cho điểm tối đa