TRƯỜNG THPT SƠN TÂY **ĐỀ THI THỬ KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT (LẦN 1)**

NĂM HỌC 2024 – 2025

Môn thi: **TOÁN**

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài I *(2 điểm)*

Cho các biểu thức $A=\dfrac{\sqrt{x}-2}{x}$ và $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{x}{x-4}$ với $x>0,\ x\neq 4$.

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x=16$.

2) Chứng minh $B=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$.

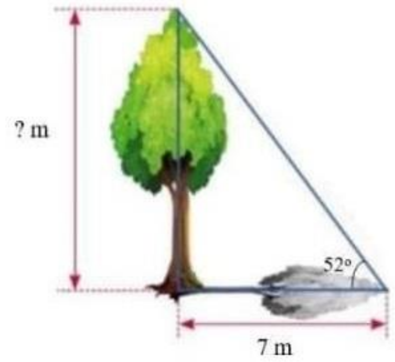
3) Tìm điều kiện của m để phương trình $A.B=m$ có nghiệm.

Bài II *(2 điểm)*

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi $90\,m$. Nếu giảm chiều dài đi $4\,m$ và tăng chiều rộng lên $5\,m$ thì diện tích mảnh đất tăng lên $70\,m^2$. Tính diện tích mảnh đất hình chữ nhật ban đầu.

2) Khi mặt trời chiếu qua đỉnh ngọn cây thì góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất là 52^o và bóng cây trên mặt đất dài $7\,m$. Tính chiều cao của cây (*kết quả lấy đến hai chữ số của phần thập phân*).



Bài III *(2,5 điểm)*

1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2\sqrt{x}+\dfrac{3}{y-1}=1 \\ 3\sqrt{x}-\dfrac{6}{y-1}=5 \end{cases}$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y=x^2$ và đường thẳng $(d): y=mx+2m-1$.

a) Khi $m=2$ tìm tọa độ giao điểm của (P) và d.

b) Với giá trị nào của m thì khoảng cách từ gốc tọa độ O đến đường thẳng d bằng 2.

Bài IV *(3 điểm)*

Cho tam giác ABC $(AB>AC)$ nội tiếp đường tròn tâm O. Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng BC; E, F lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ M đến các đường thẳng AB, AC.

1) Chứng minh tứ giác $AEMF$ là tứ giác nội tiếp.

2) Đường thẳng AM cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K. Chứng minh $\widehat{KBC}=\widehat{MEF}$ và $BC.ME=EF.BK$.

3) Đường thẳng AO cắt cạnh BC tại D. Gọi J là trung điểm của đoạn thẳng EF. Chứng minh $AD\,//\,JM$.

Bài V *(0,5 điểm)*

Cho a,b,c là các số thực không âm thỏa mãn $a+b+c=1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=ac+bc-2024ab$.

-------------------Hết------------------

(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:...Số báo danh:..

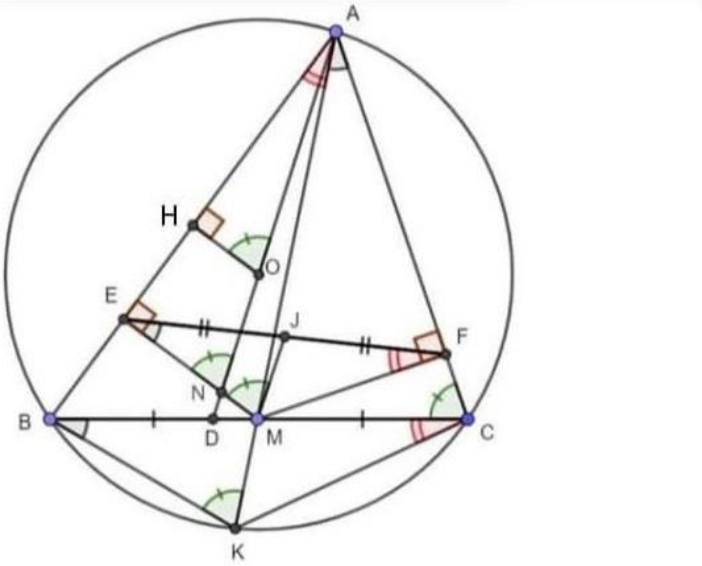
Họ và tên của cán bộ coi thi:..Chữ ký của cán bộ coi thi:.........................

TRƯỜNG THPT SƠN TÂY

HƯỚNG DẪN CHẤM
THI THỬ KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT (LẦN 1)
NĂM HỌC 2024 – 2025
Môn thi: **TOÁN**

Bài	Ý	Hướng dẫn – Đáp án	Điểm
Bài I *(2 điểm)*	1.	Thay $x=16$ (tmđk) vào biểu thức A ta có $A=\dfrac{\sqrt{16}-2}{16}$.	0,25đ
		$A=\dfrac{1}{8}$.	0,25đ
	2.	Rút gọn biểu thức B với điều kiện $x>0,\ x\neq 4$: $B=\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}+\dfrac{x}{x-4}$ $=\dfrac{\sqrt{x}-2+\sqrt{x}+2+x}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$	0,25đ
		$=\dfrac{x+2\sqrt{x}}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$	0,25đ
		$=\dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+2\right)}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}$	0,25đ
		$=\dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$.	0,25đ
	3.	$AB=\dfrac{\sqrt{x}}{x}=\dfrac{1}{\sqrt{x}}$. $AB=m$ suy ra $\dfrac{1}{\sqrt{x}}=m$ (1).	
		Do $x>0,\ x\neq 4$ nên phương trình (1) có nghiệm khi $m>0;\ m\neq\dfrac{1}{2}$. Vậy $m>0;\ m\neq\dfrac{1}{2}$ thì phương trình $AB=m$ có nghiệm.	0,5đ
Bài II *(2 điểm)*	1.	Gọi chiều dài và chiều rộng lần lượt là x và y (đơn vị m; $x>y>0$)	0,25đ
		Vì chu vi mảnh đất hình chữ nhật là $90\,m$ nên ta có phương trình $2(x+y)=90$ hay $x+y=45$.	0,25đ
		Do giảm chiều dài $4\,m$ và tăng chiều rộng $5\,m$ thì diện tích tăng thêm $70\,m^2$ nên ta có phương trình $(x-4)(y+5)=xy+70$ hay $5x-4y=90$.	0,25đ
		Ta có hệ phương trình $\begin{cases}x+y=45\\5x-4y=90\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=30\\y=15\end{cases}(tmdk)$.	0,25đ
		Vậy chiều dài là $30\,m$ chiều rộng là $15\,m$.	0,25đ
		Diện tích mảnh đất hình chữ nhật ban đầu là $30.15=450m^2$.	0,25đ
	2.	Chiều cao của cây là $7.tan52^\circ$.	0,25đ
		Vậy chiều cao của cây là $7.tan52^\circ\approx 8,96\,(m)$.	0,25đ

Bài III *(2,5 điểm)*	1.	Điều kiện $x \geq 0,\ y \neq 1$.	0,25đ
		$\begin{cases} 2\sqrt{x} + \dfrac{3}{y-1} = 1 \\ 3\sqrt{x} - \dfrac{6}{y-1} = 5 \end{cases}$ Đặt $a = \sqrt{x}\ (a \geq 0),\ b = \dfrac{1}{y-1}\ (b \neq 0)$ hệ phương trình trở thành $\begin{cases} 2a + 3b = 1 \\ 3a - 6b = 5 \end{cases}$.	0,25đ
		Giải hệ phương trình tìm được $\begin{cases} a = 1 \\ b = -\dfrac{1}{3} \end{cases}$.	0,25đ
		Thay $a = 1, b = -\dfrac{1}{3}$ ta được $\begin{cases} \sqrt{x} = 1 \\ \dfrac{1}{y-1} = -\dfrac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$. Đối chiếu với điều kiện, ta được nghiệm của hệ phương trình là $(x; y) = (1; -2)$.	0,25đ
	2.	a) Khi $m = 2$ ta có $(d): y = 2x + 3$	0,25đ
		Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng d và Parabol (P) là $x^2 = 2x + 3$ $\Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$. Ta có $\Delta' = 1 + 3 = 4 > 0$ nên phương trình có hai nghiệm $x = -1; x = 3$.	0,25đ
		Với $x = -1$ thì $y = 1$. Với $x = 3$ thì $y = 9$. Vậy với $m = 2$ thì d cắt (P) tại hai điểm có tọa độ là $(-1;1)$, $(3;9)$.	0,25đ
		b) $(d): y = mx + 2m - 1$ Nếu $m = 0$ thì $(d): y = -1$. Khi đó khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng d là -1. Suy ra $m = 0$ không thỏa mãn.	0,25đ
		Với $m \neq 0$ ta có $(d): y = mx + 2m - 1$, d cắt trục Ox tại điểm $M\left(-\dfrac{2m-1}{m}; 0\right)$ và d cắt trục Oy tại điểm $N(0; 2m-1)$. Suy ra $OM = \left\lvert \dfrac{2m-1}{m} \right\rvert; ON = \lvert 2m - 1 \rvert$.	0,25đ
		Nếu $m = \dfrac{1}{2}$ ta có $(d): y = \dfrac{1}{2}x$ là đường thẳng đi qua O nên khoảng cách từ O đến d bằng 0. Nếu $m \neq \dfrac{1}{2}$ theo hệ thức lượng trong tam giác vuông, khoảng cách từ điểm O đến d là h thỏa mãn $\dfrac{1}{h^2} = \dfrac{1}{OM^2} + \dfrac{1}{ON^2}$. Khoảng cách từ điểm O đến d bằng 2 thì $h = 2$ suy ra $\dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{OM^2} + \dfrac{1}{ON^2} \Leftrightarrow \dfrac{1}{4} = \dfrac{m^2}{(2m-1)^2} + \dfrac{1}{(2m-1)^2}$ $\Leftrightarrow 4m^2 + 4 = 4m^2 - 4m + 1 \Leftrightarrow m = -\dfrac{3}{4}\ (tm)$ Vậy $m = -\dfrac{3}{4}$ thì khoảng cách từ điểm O đến đường thẳng d bằng 2.	0,25đ

Bài IV *(3 điểm)*	1.	 $\widehat{AEM}=90^o$ $\widehat{AFM}=90^o$. Tứ giác $AEMF$ nội tiếp đường tròn đường kính AM.	1,0đ
	2.	Xét đường tròn (O) có $\widehat{KBC}=\widehat{KAC}$. Xét đường tròn đường kính AM: $\widehat{MEF}=\widehat{KAC}$. Suy ra $\widehat{KBC}=\widehat{MEF}$.	0,5đ
		Chứng minh tương tự $\widehat{KCB}=\widehat{MFE}$. Suy ra hai tam giác ΔKCB và ΔMFE đồng dạng nên $BC.ME=EF.BK$.	0,5đ
	3.	Do M là trung điểm của đoạn thẳng BC, J là trung điểm của đoạn thẳng EF nên ΔMEJ và ΔKBM đồng dạng. Suy ra $\widehat{JME}=\widehat{MKB}=\widehat{AKB}$.	0,5đ
		Gọi H là trung điểm AB, N là giao điểm của EM và AD. Ta có $\widehat{AKB}=\widehat{AOH}\left(=\frac{1}{2}sd\,\overset{\frown}{AB}\right)$; $\widehat{AOH}=\widehat{ANE}$ (đồng vị). Suy ra $\widehat{AKB}=\widehat{ANE}$. Vì $D\neq M$ và $\widehat{JME}=\widehat{ANE}$ nên $AD//JM$.	0,5đ
Bài V *(0,5 điểm)*		*** GTLN**: $P=ac+bc-2024ab=c(a+b)-2024ab\le c(a+b)\le\frac{(a+b+c)^2}{4}=\frac{1}{4}$. Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases}ab=0\\c=a+b\\a+b+c=1\end{cases}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=0;\ b=c=\frac{1}{2}\\b=0;\ a=c=\frac{1}{2}\end{array}\right.$. Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức P là $\frac{1}{4}\Leftrightarrow a=0;\ b=c=\frac{1}{2}$ hoặc $b=0;\ a=c=\frac{1}{2}$.	0,25đ
		*** GTNN**: $P=ac+bc-2024ab\ge c(a+b)-2024\frac{(a+b)^2}{4}\ge-2024\frac{(a+b)^2}{4}=-506(a+b)^2$. Vì $a+b+c=1$ và a,b,c không âm nên $a+b\le1$. Suy ra $P\ge-506(a+b)^2\ge-506$. Dấu "=" xảy ra khi $\begin{cases}c(a+b)=0\\a=b\\a+b=1\\a+b+c=1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}c=0\\a=b=\frac{1}{2}\end{cases}$. Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức P là $-506\Leftrightarrow c=0;\ a=b=\frac{1}{2}$.	0,25đ

----------------- HẾT -----------------