SỞ GD & ĐT THANH HÓA
TRƯỜNG THPT ĐÀO DUY TỪ

ĐỀ CHÍNH THỨC
ĐỀ A

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM HỌC 2017- 2018
Môn thi: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề
Đề thi có 01 trang gồm 05 câu

Câu 1: *(2.0 điểm)*

1) Giải phương trình $(a-1)x^2-4x+3=0$ trong mỗi trường hợp sau:

a) Khi $a=1$.

b) Khi $a=2$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases}2x-y=3\\5+y=4x\end{cases}$.

Câu 2: *(2.0 điểm)*

Cho biểu thức $A=\left(\frac{1}{a-\sqrt{a}}+\frac{1}{\sqrt{a}-1}\right):\frac{\sqrt{a}+1}{a-2\sqrt{a}+1}$ (với $a>0, a\neq 1$).

1) Tính giá trị của biểu thức A khi $a=3+2\sqrt{2}$.

2) Tìm các giá trị của $a>1$ để biểu thức $A\leq\frac{1}{2}$.

Câu 3: *(2.0 điểm)*

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: y=2(a+1)x+15-2a$ và Parabol $(P): y=x^2$ (a là tham số)

1) Tìm giá trị của a để đường thẳng d đi qua điểm $A(-1;1)$.

2) Tìm tất cả các giá trị $a>0$ để đường thẳng d và Parabol (P) cắt nhau tại hai điểm phân biệt $B(x_1;y_1)$, $C(x_2;y_2)$ thỏa mãn $x_1x_2+y_1+y_2=2a+27$.

Câu 4: *(3.0 điểm)*.

Cho đoạn thẳng AB và C là một điểm nằm giữa A và B. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ hai tia Ax, By vuông góc với AB. Trên tia Ax lấy một điểm I (I khác A), đường thẳng vuông góc với tia CI tại C cắt tia By tại K. Đường tròn đường kính IC cắt IK tại điểm thứ hai P.

1) Chứng minh bốn điểm C, P, K, B cùng thuộc một đường tròn.

2) Chứng minh $AI.BK=AC.BC$.

3) Cho biết A, B, I cố định. Xác định vị trí điểm C trên đoạn thẳng AB sao cho diện tích hình thang vuông $ABKI$ là lớn nhất.

Câu 5: *(1.0 điểm)*

Cho $x, y>0,\ x+y=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M=8\left(x^4+y^4\right)+\frac{1}{x^5}+\frac{1}{y^5}+\frac{1}{x^2y^2}-\frac{40}{xy}.$$

.... HẾT ....

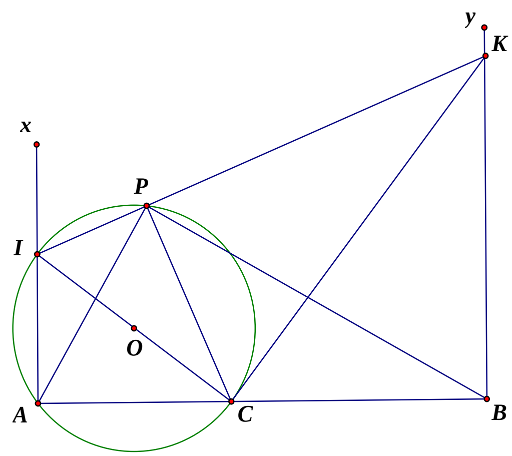
Họ và tên thí sinh: .... Số báo danh: ....

Thí sinh không được sử dụng bất kỳ tài liệu nào trong khi thi. Giám thị không giải thích gì thêm.

SỞ GD & ĐT THANH HÓA **TRƯỜNG THPT ĐÀO DUY TỪ** **ĐỀ CHÍNH THỨC** **ĐỀ A**	**ĐÁP ÁN ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT** **NĂM HỌC 2017- 2018** **Môn thi: TOÁN** *Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề* Đề thi có 01 trang gồm 05 câu

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu	ý	Nội dung	Điểm
1	1)	Giải phương trình $\left(a-1\right)x^2-4x+3=0$ trong mỗi trường hợp sau:	*1.0 điểm*
		a) Khi $a=1$: Phương trình là $-4x+3=0 \Leftrightarrow x=\frac{3}{4}$.	0.5
		b) Khi $a=2$: Phương trình là $x^2-4x+3=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right.$.	0.5
	2)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x-y=3 \\ 5+y=4x \end{cases}$.	*1.0 điểm*
		Sử dụng phương pháp thế hoặc phương pháp cộng ta có nghiệm $\left(x;y\right)$ là $\left(1;-1\right)$.	1.0
2		Cho biểu thức: $A=\left(\frac{1}{a-\sqrt{a}}+\frac{1}{\sqrt{a}-1}\right):\frac{\sqrt{a}+1}{a-2\sqrt{a}+1}$ (với $a>0, a\neq 1$).	*2.0 điểm*
	1)	Tính giá trị của biểu thức A khi $a=3+2\sqrt{2}$.	*1.0 điểm*
		Với $a>0, a\neq 1$, ta có: $A=\left(\frac{1}{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}-1\right)}+\frac{1}{\sqrt{a}-1}\right):\frac{\sqrt{a}+1}{\left(\sqrt{a}-1\right)^2}=\frac{1+\sqrt{a}}{\sqrt{a}\left(\sqrt{a}-1\right)}:\frac{\sqrt{a}+1}{\left(\sqrt{a}-1\right)^2}=\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}}$.	0.5
		Lại có $a=3+2\sqrt{2}=\left(\sqrt{2}+1\right)^2 \Leftrightarrow \sqrt{a}=\sqrt{2}+1$. Vậy $A=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}=2-\sqrt{2}$.	0.5
	2)	Tìm các giá trị của $a>1$ để biểu thức $A\leq\frac{1}{2}$.	*1.0 điểm*
		Với $a>1$, $A\leq\frac{1}{2}\Leftrightarrow\frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}}\leq\frac{1}{2}$	0.5
		$\Leftrightarrow\sqrt{a}\leq 2\Leftrightarrow a\leq 4$ Kết hợp với điều kiện $a>1$, ta được $1<a\leq 4$.	0.5
3		Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: y=2\left(a+1\right)x+15-2a$ và Parabol $\left(P\right): y=x^2$ (a là tham số).	*2.0 điểm*
	1)	Tìm giá trị của a để đường thẳng d đi qua điểm $A\left(-1;1\right)$.	*0.5 điểm*
		Thay $x=-1; y=1$ vào phương trình đường thẳng $d: y=2\left(a+1\right)x+15-2a$ Ta được : $1=2\left(a+1\right)\left(-1\right)+15-2a \Leftrightarrow -4a+12=0\Leftrightarrow a=3$.	0.5
	2)	Tìm tất cả các giá trị $a>0$ để đường thẳng d và Parabol $\left(P\right)$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt $B\left(x_1;y_1\right)$, $C\left(x_2;y_2\right)$ thỏa mãn $x_1x_2+y_1+y_2=2a+27$.	*1.5 điểm*
		Phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị là $x^2-2\left(a+1\right)x-15+2a=0 \quad \left(1\right)$	0.25

		Phương trình *(1)* có $\Delta' = (a+1)^2 - (2a-15) = a^2 + 16 > 0; \forall a \in \mathbb{R}$.	
		Theo hệ thức Vi-ét: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(a+1) \\ x_1 x_2 = 2a - 15 \end{cases}$ *(2)*	0.25
		Mà $x_1x_2 + y_1 + y_2 = 2a + 27 \Leftrightarrow x_1x_2 + x_1^2 + x_2^2 = 2a + 27 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - x_1x_2 = 2a + 27 \; (3)$	0.50
		Thay *(2)* vào *(3)* và biến đổi ta được phương trình $a^2 + a - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = 1 \\ a = -2 \end{array} \right.$.	0.25
		Kết hợp với điều kiện $a > 0$ thì giá trị cần tìm của a là $a = 1$.	0.25
		Cho đoạn thẳng AB và C là một điểm nằm giữa A và B. Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB vẽ hai tia Ax, By vuông góc với AB. Trên tia Ax lấy một điểm I (I khác A), đường thẳng vuông góc với tia CI tại C cắt tia By tại K. Đường tròn đường kính IC cắt IK tại điểm thứ hai P.	*3.0 điểm*
			
	1)	Chứng minh bốn điểm C, P, K, B cùng thuộc một đường tròn.	*1.0 điểm*
4		Ta có: $\widehat{KBC} = 90^0$ (giả thiết) và $\widehat{IPC} = 90^0$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) $\Rightarrow \widehat{CPK} = 90^0$.	0.5
		Khi đó : P, B cùng chắn CK dưới một góc 90^0 (bài toán cung chứa góc) Nên bốn điểm C, P, K, B cùng thuộc một đường tròn *(đpcm)*.	0.5
	2)	Chứng minh $AI.BK = AC.BC$.	*1.0 điểm*
		Xét ΔACI và ΔBKC có: $\widehat{IAC} = \widehat{CBK} = 90^0$ và $\widehat{AIC} = \widehat{BCK}$ (góc có cạnh tương ứng vuông góc)	0.5
		Nên $\Delta ACI \sim \Delta BKC$ *(g.g)* $\Rightarrow \dfrac{AC}{BK} = \dfrac{AI}{BC} \Leftrightarrow AI.BK = AC.BC$ *(đpcm)*.	0.5
	3)	Cho biết A, B, I cố định. Xác định vị trí điểm C trên đoạn thẳng AB sao cho diện tích hình thang vuông $ABKI$ là lớn nhất.	*1.0 điểm*
		Ta có diện tích của hình thang là $S_{ABKI} = \dfrac{1}{2}(AI + BK)AB$. Do A, B, I cố định nên đặt $AI = b > 0$, $AB = 2a > 0$, a, b là hằng số.	0.25
		Từ chứng minh 2): $AI.BK = AC.BC \Leftrightarrow BK = \dfrac{AC.BC}{AI} = \dfrac{AC(AB - AC)}{AI} = \dfrac{-AC^2 + AB.AC}{AI}$. Đặt $AC = x; 0 < x < 2a$ thì $BK = \dfrac{-x^2 + 2ax}{b}$. Ta cần tìm x để BK là lớn nhất.	0.25

		Lại có $-x^2+2ax=a^2-(a-x)^2\le a^2;\forall x\in(0;2a)$, dấu đẳng thức xảy ra khi và chỉ khi $x=a>0$, suy ra $BK\le\dfrac{a^2}{b}$.	0.25
		Do AI, AB không đổi nên S_{ABKI} là lớn nhất khi BK lớn nhất. Vậy $AC=a$, hay C là trung điểm của AB.	0.25
5		Cho $x, y>0, x+y=1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $$M=8\left(x^4+y^4\right)+\frac{1}{x^5}+\frac{1}{y^5}+\frac{1}{x^2y^2}-\frac{40}{xy}.$$	*1.0 điểm*
		Áp dụng bất đẳng thức $2\left(a^2+b^2\right)\ge(a+b)^2\Leftrightarrow(a-b)^2\ge 0$ (đúng với $\forall a,b\in\mathbb{R}$). Dấu đẳng thức xảy ra khi $a=b$. Ta có $8\left(x^4+y^4\right)\ge 4\left(x^2+y^2\right)^2=\left[2\left(x^2+y^2\right)\right]^2\ge(x+y)^4=1\quad(1)$	0,25
		Áp dụng bất đẳng thức Cô-si: $\frac{1}{x^5}+\frac{1}{y^5}=\left(\frac{1}{x^5}+64x\right)+\left(\frac{1}{y^5}+64y\right)-64(x+y)\ge 16\left(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}\right)-64\ge\frac{32}{xy}-64\quad(2)$	0,25
		Từ (1) và (2), suy ra: $M\ge 1+\frac{32}{xy}-64+\frac{1}{x^2y^2}-\frac{40}{xy}=\left[\frac{1}{x^2y^2}-\frac{8}{xy}+16\right]-79=\left(\frac{1}{xy}-4\right)^2-79\ge -79$. Dấu đẳng thức xảy ra khi $x=y=\frac{1}{2}$.	0,25
		Vậy giá trị nhỏ nhất của $M=-79$ khi $x=y=\frac{1}{2}$	0,25

Nếu thí sinh làm bài theo cách khác so với hướng dẫn chấm và đúng thì vẫn chấm điểm theo mức điểm của từng câu, từng ý.

.... Hết ....