ĐỀ SỐ 1

Câu 1 (2,0 điểm):

Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

1. $x^2 - 7 = -6$

2. $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ x - 5y = -3 \end{cases}$

3. $\sqrt{x^2 - 1} = \sqrt{2x - 1}$

Câu 2 (2,0 điểm):

1. Rút gọn biểu thức:

$$A = \left(\frac{x\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 1} + \sqrt{x}\right).\left(\frac{x\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 1} - \sqrt{x}\right) - (x - 1)^2 \text{ (với } x \geq 0,\ x \neq 1)$$

2. Tìm hai số tự nhiên biết: Số lớn chia cho số bé được thương là 6, tích hai số không thay đổi nếu số lớn bớt đi 6 và số bé tăng thêm 2.

Câu 3 (2,0 điểm):

Cho hàm số: $y = 2x^2$ (*)

1. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số (*) với đường thẳng (d): $y = x + 1$.

2. Tìm m để đồ thị hàm số (*) cắt đường thẳng (d'): $y = 2mx - m - 2x + 2$ tại hai điểm $A(x_A, y_A); B(x_B, y_B)$ sao cho $x_A - y_B = y_A - x_B - 1$.

Câu 4 (3,0 điểm):

Cho bốn điểm A, B, C, D theo thứ tự nằm trên đường tròn tâm O. AC cắt BD tại I.

1. Chứng minh IA.IC = IB.ID.

2. Gọi M, N lần lượt là điểm chính giữa cung nhỏ AB và cung nhỏ BC. MN cắt AB tại E và cắt BC tại F. Chứng minh BE = BF.

3. Chứng minh AC.BD = AB.CD + BC.AD.

Câu 5 (1,0 điểm):

Cho hai số thực x, y thỏa mãn :

$$(x+\sqrt{x^2+2015})(2y+\sqrt{4y^2+2015})=2015.$$

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $B=\dfrac{x^2}{2}+4xy+3y^2+x+3y+15$.

-----------------*Hết*----------------

UBND HUYỆN ĐẠI THÀNH

PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

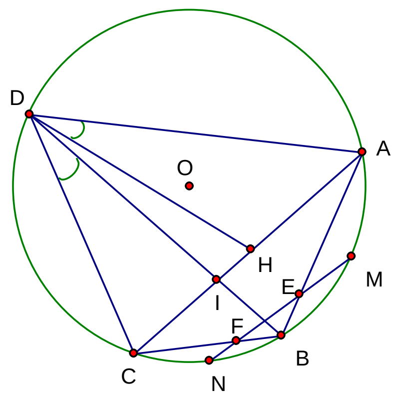
HƯỚNG DẪN CHẤM

MÔN: TOÁN 9

(Hướng dẫn gồm 04 trang)

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1	1	Giải phương trình $x^2-7=-6$	**0,5**
		$x^2-7=-6 \Leftrightarrow x^2=1$	0,25
		$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$ Vậy, phương trình đã cho có nghiệm là: x = 1; x = -1.	0,25
	2	Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x+3y=7 \\ x-5y=-3 \end{cases}$	**0,75**
		Giải đúng	0,5
		Kết luận hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x;y) = (2;1)	0,25
	3	Giải phương trình $\sqrt{x^2-1}=\sqrt{2x-1}$	**0,75**
		ĐK: $\begin{cases} x^2-1\ge 0 \\ 2x-1\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x\ge 1 \\ x\le -1 \end{array}\right. \\ x\ge \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow x\ge 1$	0,25
		$\sqrt{x^2-1}=\sqrt{2x-1} \Leftrightarrow x^2-1=2x-1 \Leftrightarrow x^2-2x=0$ $\Leftrightarrow x(x-2)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=0(ktm) \\ x=2(tm) \end{array}\right.$	0,25
		Vậy, phương trình đã cho có nghiệm là: x = 2. (Học sinh không ra điều kiện thì phải thử lại rồi mới kết luận nghiệm; Nếu không trừ - 0,25 điểm)	0,25
2	1	Rút gọn biểu thức	**1,00**

		$A=\left(\dfrac{x\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1}+\sqrt{x}\right).\left(\dfrac{x\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-1}-\sqrt{x}\right)-(x-1)^2$ (với $x\ge 0,\ x\ne 1$)	
		$A=\left(\dfrac{(\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}+1}+\sqrt{x}\right).\left(\dfrac{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-1}-\sqrt{x}\right)-(x-1)^2$	0,25
		$A=\left(x-\sqrt{x}+1+\sqrt{x}\right).\left(x+\sqrt{x}+1-\sqrt{x}\right)-(x-1)^2$ $A=(x+1)(x+1)-(x-1)^2$	0,25
		$A=x^2+2x+1-x^2+2x-1$	0,25
		$A=4x$	0,25
	2	Tìm hai số tự nhiên	**1,00**
		Gọi số lớn là x $\left(x\in ¥;x\ge 6\right)$ Số bé là y (y∈N; y > 0)	0,25
		Theo bài ra ta có $\begin{cases}x=6y\\(x-6)(y+2)=xy\end{cases}$	0,25
		Giải hệ đúng $\begin{cases}x=12\\y=2\end{cases}$	0,25
		Vậy số lớn là 12, số bé là 2.	0,25
3	1	Tìm tọa độ giao điểm	**1,00**
		Phương trình hoành độ giao điểm là : $2x^2 = x + 1$	0,25
		Giải tìm đúng $x_1 = 1$; $x_2 = -1/2$	0,25
		Tìm đúng $y_1 = 2$; $y_2 = 1/2$	0,25
		Vậy tọa độ giao điểm là (1;2) và (–1/2;1/2)	0,25
	2	Tìm m để đồ thị hàm số (*) cắt đường thẳng (d’) : y = 2mx – m – 2x + 2 tại hai điểm $A(x_A;y_A);B(x_B;y_B)$ sao cho $x_A-y_B=y_A-x_B-1$	**1,00**
		Phương trình hoành độ giao điểm là $2x^2=2mx-m-2x+2$ $\Leftrightarrow 2x^2-2(m-1)x+m-2=0$	0,25

		$\Delta = (m-2)^2 + 1 > 0$ với mọi m Theo hệ thức Vi-et ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = m - 1 \\ x_1.x_2 = \dfrac{m-2}{2} \end{cases}$	0,25
		Biến đổi $x_A - y_B = y_A - x_B - 1 \Leftrightarrow 2m^2 - 7m + 6 = 0$ Giải đúng $m_1 = 2$; $m_2 = 3/2$ và kết luận	0,5
4	1	Chứng minh IA.IC = IB.ID.	**1,00**
			
		Vẽ đúng hình	0,25
		Chứng minh tam giác $\Delta AIB \backsim \Delta DIC$ (g.g) (hoặc $\Delta BIC \backsim \Delta AID$)	0,5
		$\Rightarrow \dfrac{AI}{DI} = \dfrac{IB}{IC}$ suy ra AI.IC = BI.ID	0,25
	2	Chứng minh BE = BF .	**1,00**
		$\widehat{BEN} = \dfrac{1}{2}$ (sđ $\overset{\frown}{AM}$ + sđ $\overset{\frown}{BN}$)	0,25
		$\widehat{BFE} = \dfrac{1}{2}$ (sđ $\overset{\frown}{BM}$ + sđ $\overset{\frown}{NC}$)	0,25
		Mà $\overset{\frown}{AM} = \overset{\frown}{BM}$ và $\overset{\frown}{BN} = \overset{\frown}{NC}$	0,25
		Suy ra $\widehat{BEN} = \widehat{BFE}$ $\Rightarrow$ tam giác BFE cân tại B $\Rightarrow$ BE = BF	0,25
	3	Chứng minh AC.BD = AB.CD + BC.AD.	**1,00**
		Lấy điểm H trên AC sao cho $\widehat{ADH} = \widehat{IDC}$ mà $\widehat{IDC} = \widehat{IAB} \Rightarrow \widehat{ADH} = \widehat{IAB}$	0,25

		Chứng minh Δ ADH ∽ Δ BDC(g.g) suy ra BD.AH = AD.BC (1)	0,25
		Chứng minh Δ CDH ∽ Δ BDA(g.g) suy ra BD.CH = CD.AB (2)	0,25
		Từ (1) và (2) suy ra đpcm	0,25
5		Cho hai số thực x, y thỏa mãn: $$(x+\sqrt{x^2+2015}).(2y+\sqrt{4y^2+2015})=2015$$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $$B=\frac{x^2}{2}+4xy+3y^2+x+3y+15\ .$$	**1,00**
		$(x+\sqrt{x^2+2015}).(2y+\sqrt{4y^2+2015})=2015$ Nhân 2 vế với $(2y-\sqrt{4y^2+2015})$ Suy ra $x+\sqrt{x^2+2015}=-(2y-\sqrt{4y^2+2015})$ (3)	0,25
		$(x+\sqrt{x^2+2015}).(2y+\sqrt{4y^2+2015})=2015$ Nhân 2 vế với $(x-\sqrt{x^2+2015})$ Suy ra $2y+\sqrt{4y^2+2015}=-(x-\sqrt{x^2+2015})$ (4) Từ (3) và (4) suy ra x = -2y	0,25
		Biến đổi biểu thức B = -3y^2 + y + 15 = $-3\left(y-\frac{1}{6}\right)^2+\frac{181}{12}\le\frac{181}{12}$	0,25
		Đẳng thức xảy ra $\Leftrightarrow\begin{cases}y=\frac{1}{6}\\x=-2y\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}y=\frac{1}{6}\\x=-\frac{1}{3}\end{cases}$ Vậy GTLN của biểu thức B là $\frac{181}{12}$. Khi $\begin{cases}y=\frac{1}{6}\\x=-\frac{1}{3}\end{cases}$	0,25

ĐỀ SỐ 2

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1. (1,0 điểm)

Giải các phương trình:

1, $x^4 + 2x^2 – 3 = 0$ 2, $x^3 + x^2 – 2x = 0$

Bài 2. (1,5 điểm)

Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 – 3x – 7 = 0$. Không giải phương trình, tính

1) $A = x_1 + x_2 – x_1x_2$;

2) $B = |x_1 – x_2|$

Bài 3. (1,5 điểm)

Cho phương trình: $3x^2 + mx + 12 = 0$ (*)

Tìm m để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt.

Tìm m để phương trình (*) có một nghiệm bằng 1, tìm nghiệm còn lại.

Bài 4. (2,0 điểm)

1 Trong mặt phẳng Oxy cho parabol parabol $(P): y = -\frac{x^2}{4}$ và đường thẳng (d): y = mx – 2m – 1

a)Vẽ (P).

b) Tìm m để (d) tiếp xúc với (P). Khi đó, tìm tọa độ tiếp điểm.

2) Trong mặt phẳng Oxy cho parabol (P):y=½ x2. Trên (P) lấy hai điểm M và N có hoành độ lần lượt bằng -1 và 2. Tìm trên trục Oy điểm P sao cho MP + NP ngắn nhất.

Bài 5. (1,0 điểm)

Cho phương trình $x^4 + 2mx^2 + 4 = 0$. Tìm giá trị của tham số m để phương trình có bốn nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3, x4 thỏa mãn $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4 = 32$.

Bài 6. (0,5 điểm)

Thể tích hình trụ là 375π cm^3, chiều cao của hình trụ là 15 cm. Tính diện tích xung quanh hình trụ.

Bài 7 (2,5 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC có Góc A=450 (AB < AC) nội tiếp đường tròn (O;R). Đường tròn tâm I đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại D, E, BE và CD cắt nhau tại H.

1) Chứng minh: Tứ giác AEHD nội tiếp trong một đường tròn và xác định tâm K của đường tròn đó.

2) Chứng minh: AH vuông góc với BC.

3) Tính diện tích hình giới hạn bởi cung DE và dây DE của đường tròn (I) theo R.

ĐỀ SỐ 3

Câu 1 *(3,0 điểm):*

1. Rút gọn biểu thức $A = \frac{1}{2\sqrt{x}-2} - \frac{1}{2\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}}{1-x}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

2. Giải phương trình, hệ phương trình sau:

a) $x^2 - 10x + 16 = 0$

b) $\begin{cases} x + 2y = -3 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$

Câu 2 *(3,0 điểm):*

Cho phương trình bậc hai: $x^2 - 8x + m + 2 = 0$ (*)

a) Tìm m để phương trình (*) có nghiệm kép, tìm nghiệm kép đó.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 - 2x_2 = 2$.

Câu 3 *(4,0 điểm):*

1. Từ điểm A ở ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O); B, C là hai tiếp điểm. Kẻ cát tuyến ADE với đường tròn (O) (AD < AE). CMR:

a) Tứ giác ABOC nội tiếp; b) AB^2 = AD. AE. c) BD. CE = CD. BE.

2. Cho x, y, z là ba số dương và xyz =1 . Chứng minh: $\frac{x^2}{1+y} + \frac{y^2}{1+z} + \frac{z^2}{1+x} \geq \frac{3}{2}$

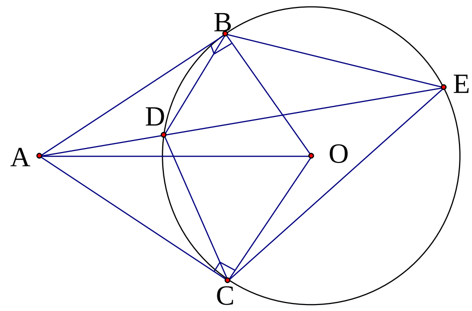
-------Hết---------

HƯỚNG DẪN CHẤM

MÔN: TOÁN 9

Câu	ý	Nội dung	Điểm
Câu 1	1	Với $x \geq 0; x \neq 1$ ta có: $A=\frac{1}{2\sqrt{x}-2}-\frac{1}{2\sqrt{x}+2}+\frac{\sqrt{x}}{1-x}=\frac{1}{2(\sqrt{x}-1)}-\frac{1}{2(\sqrt{x}+1)}-\frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$ $=\frac{\sqrt{x}+1}{2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}-\frac{\sqrt{x}-1}{2(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}-\frac{2\sqrt{x}}{2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$ $=\frac{\sqrt{x}+1-(\sqrt{x}-1)-2\sqrt{x}}{2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}=\frac{2-2\sqrt{x}}{2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}$ $=\frac{-2(\sqrt{x}-1)}{2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}=\frac{-1}{\sqrt{x}+1}$	0,25 0,25 0,25 0,25
	2	a) $x^2-10x+16=0$ $\Delta' = 25-16=9>0 \Rightarrow \sqrt{\Delta'}=3$, phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1=2$, $x_2=8$	0,5 0,25
		b) $\begin{cases} x+2y=-3 \\ 2x-y=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+4y=-6 \\ 2x-y=4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 5y=-10 \\ x=-3-2y \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=-2 \end{cases}$	0,5

		Vậy hệ phương trình có nghiệm là (x ; y) = (1 ; -2)	0,5 0,25
Câu 2		a) $x^2 - 8x + m + 2 = 0$ (*) $\Delta' = (-4)^2 - (m+2) = 14 - m$ Phương trình có nghiệm kép khi: $\Delta' = 0 \Leftrightarrow 14 - m = 0 \Leftrightarrow m = 14$ Khi đó phương trình có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = 4$ Vậy m = 14 thì pt đã cho có nghiệm kép là $x_1 = x_2 = 4$ b) Phương trình (*) có hai nghiệm x_1, x_2 khi: $\Delta' \ge 0 \Leftrightarrow 14 - m \ge 0 \Leftrightarrow m \le 14$ Theo hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 8 & (1) \\ x_1.x_2 = m + 2 & (2) \end{cases}$ Theo bài ra ta có: $x_1 - 2x_2 = 2$ (3), từ (1) và (3) ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 8 \\ x_1 - 2x_2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x_2 = 6 \\ x_1 = 2x_2 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 2 \\ x_1 = 6 \end{cases}$ Thay kết quả trên vào (2) ta được m + 2 = 12 $\Rightarrow$ m = 10 (thỏa mãn). Vậy $m = 10$ là giá trị cần tìm.	0,5 0,5 0,5 0,5 0,25 0,5 0,25

Câu 3		GT, KL, hình vẽ  	0,25
	1	a) Ta có $\widehat{ABO}=90^0$ ($AB\perp OB$) và $\widehat{ACO}=90^0$ (AC $\perp$ OC) Suy ra $\Rightarrow \widehat{ABO}+\widehat{ACO}=180^0$ Do đó tứ giác ABOC nội tiếp.	0,75
		b) Xét ΔABD và ΔAEB có $\widehat{A}$ chung, $\widehat{ABD}=\widehat{AEB}$ (hệ quả góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung) $\Rightarrow \Delta ABD \backsim \Delta AEB$ (g.g) $\Rightarrow \dfrac{AB}{AE}=\dfrac{AD}{AB}\Rightarrow AB^2=AD.AE$.	0,5 0,5
		c) Do $\Delta ABD \backsim \Delta AEB$ (theo 2) nên $\Rightarrow \dfrac{BD}{BE}=\dfrac{AB}{AE}$ Chứng minh tương tự: $\Delta ACD \backsim \Delta AEC$ (g.g) $\Rightarrow \dfrac{CD}{CE}=\dfrac{AB}{AE}$ mà AB = AC (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau) $\Rightarrow \dfrac{BD}{BE}=\dfrac{CD}{CE}\Rightarrow BD.CE=BE.CD$	0,25 0,5 0,5

	2	¸ p dông B§ T Cauchy cho hai sè d- ¬ng, ta cã: $\frac{x^2}{1+y}+\frac{1+y}{4}\ge 2\sqrt{\frac{x^2}{1+y}.\frac{1+y}{4}}=x$ $\frac{y^2}{1+z}+\frac{1+z}{4}\ge 2\sqrt{\frac{y^2}{1+z}.\frac{1+z}{4}}=y$ $\frac{z^2}{1+x}+\frac{1+x}{4}\ge 2\sqrt{\frac{z^2}{1+x}.\frac{1+x}{4}}=z$ Cộng vế với vế ba BĐT trên ta được: $\left(\frac{x^2}{1+y}+\frac{1+y}{4}\right)+\left(\frac{y^2}{1+z}+\frac{1+z}{4}\right)+\left(\frac{z^2}{1+x}+\frac{1+x}{4}\right)\ge(x+y+z)$ $\Leftrightarrow \frac{x^2}{1+y}+\frac{y^2}{1+z}+\frac{z^2}{1+x}\ge -\frac{3}{4}-\frac{x+y+z}{4}+(x+y+z)\ge\frac{3(x+y+z)}{4}-\frac{3}{4}$ $\ge\frac{3}{4}.3.\sqrt[3]{xyz}-\frac{3}{4}=\frac{3}{2}$ Dấu "=" xảy ra $\Leftrightarrow x=y=z=1$. BĐT đã cho được chứng minh.	0,5 0,25
		Tổng điểm	**10,0**

(Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa câu đó)