

**SỞ GD-ĐT NAM ĐỊNH  
TRƯỜNG THPT C NGHĨA HƯNG**

**ĐỀ THI HỌC KÌ I NĂM HỌC 2014 – 2015  
MÔN TOÁN LỚP 10  
Thời gian làm bài: 120 phút  
(Không kể thời gian phát đề)**

**Câu 1.** (3 điểm) Cho hàm số  $y = mx^2 - 2(m+3)x + 6 + m$  (1)

- Với  $m = -1$ , hãy khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số (1).
- Tìm  $m$  để đồ thị hàm số (1) cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt  $A(x_A; 0)$ ,  $B(x_B; 0)$  sao cho  $x_A^2 + x_B^2 = 26$ .

**Câu 2.** (2 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

- $\frac{x+2}{x-1} + \frac{2}{x} + 4 = 0$
- $\sqrt{3x+6} - x = 2$

**Câu 3.** (4 điểm) Cho tam giác ABC với Cho  $\Delta ABC$  có  $A(4;2), B(-3;2), C(2;-3)$

- Tính tích vô hướng  $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$  và  $\cos A$
- Tìm tọa độ trực tâm  $H$  của tam giác  $ABC$
- Tìm tọa độ điểm  $M$  sao cho:  $MA^2 + 2MB^2 - MC^2$  đạt giá trị nhỏ nhất.
- Gọi  $I$  là tâm đường tròn nội tiếp tam giác  $ABC$ . Chứng minh rằng

$$\overline{AB} \cdot \overline{IC} + \overline{AC} \cdot \overline{IB} + \overline{BC} \cdot \overline{IA} = \vec{0}$$

**Câu 3.** (1 điểm) Giải hệ phương trình sau:

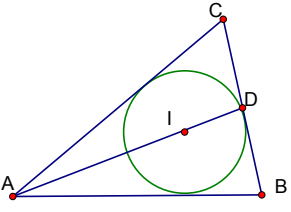
$$\begin{cases} \sqrt{x+y} - \sqrt{x-2y} = 1 \\ x + y^2 + xy - y = 6 \end{cases}$$

----- **HẾT** -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

HƯỚNG DẪN CHẤM TOÁN 10

Câu		Điểm
1-a 1,5điểm	$y = x^2 - 4x + 3$ Tập xác định Tìm tọa độ đỉnh Trục đối xứng Giao với các trục tọa độ Đồ thị	0,25 0,25 0,25 0,25 0,50
1-b 1,5điểm	Hoàn thành giao điểm là nghiệm phương trình $mx^2 - 2(m+3)x + 6 + m = 0 (*)$  Phương trình có 2 nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ (m+3)^2 - m(m+6) > 0 \end{cases}$  $\Leftrightarrow m \neq 0$  $x_A, x_B$ là nghiệm của $(*) \Rightarrow \begin{cases} x_A + x_B = \frac{2m+6}{m} \\ x_A x_B = \frac{m+6}{m} \end{cases}$  $x_A^2 + x_B^2 = 26$  $\Leftrightarrow m = -1$ và $m = \frac{3}{2}$	0,25  0,25  0,25  0,25  0,50
2-a 1điểm	Điều kiện $x \neq 0$ và $x \neq 1$ $Pt \Leftrightarrow 5x^2 - 2 = 0$  $\Leftrightarrow x = \pm \sqrt{\frac{2}{5}} = \pm \frac{\sqrt{10}}{5}$  So sánh với điều kiện pt có nghiệm $x = \pm \sqrt{\frac{2}{5}} = \pm \frac{\sqrt{10}}{5}$	0,25 0,25  0,25  0,25
2-b 1điểm	$\sqrt{3x+6} - x = 2 \Leftrightarrow \sqrt{3x+6} = x+2$  $\Leftrightarrow \begin{cases} x+2 \geq 0 \\ 3x+6 = (x+2)^2 \end{cases}$  $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x^2 + x - 2 = 0 \end{cases}$  $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -2 \\ x = 1 \\ x = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$  Phương trình có nghiệm $x = -2$ và $x = 1$	0,25  0,25  0,25  0,25
3-a 1điểm	$\overline{AB} = (-7; 0), \overline{AC} = (-2; -5)$ $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 14$ $A = (\overline{AB}, \overline{AC})$  $\cos A = \cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = \frac{14}{7\sqrt{29}} = \frac{2\sqrt{29}}{29}$	0,25  0,25 0,25  0,25

<p>3-b 1 điểm</p>	<p>H(x;y) là trực tâm tam giác ABC</p> $\Leftrightarrow \begin{cases} \overline{AH} \perp \overline{BC} \\ \overline{BH} \perp \overline{AC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0 \\ \overline{BH} \cdot \overline{AC} = 0 \end{cases}$ <p><math>\overline{AH}, \overline{BH}, \overline{BC}, \overline{AC}</math></p> $\Leftrightarrow \begin{cases} \overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0 \\ \overline{BH} \cdot \overline{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + 5y = 4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow H(2;0)$	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>3-c 1 điểm</p>	<p>Xét điểm I sao cho : <math>\overline{IA} + 2\overline{IB} - \overline{IC} = \vec{0}</math></p> $\Leftrightarrow \overline{OA} + 2\overline{OB} - \overline{OC} = 2\overline{OI}$ <p><math>\Rightarrow I(-4;-3)</math></p> $P = MA^2 + 2MB^2 - MC^2 = (\overline{MI} + \overline{IA})^2 + 2(\overline{MI} + \overline{IB})^2 - (\overline{MI} + \overline{IC})^2$ $= IA^2 + 2IB^2 - IC^2 + 2MI^2$ <p>P nhỏ nhất <math>\Leftrightarrow</math> M trung với I <math>\Leftrightarrow M(-4;-3)</math></p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>3-d 1 điểm</p>	 <p>Gọi D là giao điểm AI và BC</p> <p>Ta có <math>\frac{AB}{AC} = \frac{DB}{DC} \Rightarrow \frac{AB}{AC} \overline{DC} = -\overline{DB}</math></p> $AB\overline{DC} = -AC\overline{DB}$ $\Leftrightarrow AB \cdot (\overline{DI} + \overline{IC}) = -AC \cdot (\overline{DI} + \overline{IB})$ $\Leftrightarrow AB\overline{IC} + AC\overline{IB} = (AB + AC)\overline{DI}$ <p><math>\Rightarrow AB\overline{IC} + AC\overline{IB}</math> cùng phương với <math>\overline{IA}</math></p> <p><math>\Rightarrow AB \cdot \overline{IC} + AC \cdot \overline{IB} + BC \cdot \overline{IA}</math> cùng phương với <math>\overline{IA}</math></p> <p><math>\Rightarrow BC\overline{IA} + AC\overline{IB}</math> cùng phương với <math>\overline{IC}</math></p> <p><math>\Rightarrow AB \cdot \overline{IC} + AC \cdot \overline{IB} + BC \cdot \overline{IA}</math> cùng phương với <math>\overline{IC}</math></p> $\Rightarrow AB \cdot \overline{IC} + AC \cdot \overline{IB} + BC \cdot \overline{IA} = \vec{0}$	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p>4 1 điểm</p>	<p>Đặt <math>\sqrt{x-2y} = t (t \geq 0) \Rightarrow \sqrt{x+y} = t+1</math></p> $\begin{cases} x - 2y = t^2 \\ x + y = t^2 + 2t + 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{3t^2 + 4t + 2}{3} \\ y = \frac{2t + 1}{3} \end{cases}$ <p>Thay vào (2): <math>t^3 + 4t^2 + 3t - 8 = 0 \Leftrightarrow t = 1</math></p> $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>