

## Mã đề 01

**Câu 1.**(2 điểm) Rút gọn các biểu thức:

a)  $A = \sqrt{32} + \sqrt{50}$ .

b)  $B = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) \cdot \left( 1 - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$  với  $x > 0; x \neq 4$ .

**Câu 2.**(1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho biết đường thẳng (d):  $y = -x + m + 2$  song song với đường thẳng (d'):  $y = (m^2 - 2)x + 3$ . Hãy tìm giá trị của m.

**Câu 3.**(2 điểm)

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

b) Cho phương trình:  $x^2 - 2mx + m^2 - 3m + 6 = 0$  (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1(x_1 - x_2) + x_2^2 = 7(x_1 + x_2) - 12$ .

**Câu 4.**(1 điểm) Quãng đường từ Nghi Xuân (tỉnh Hà Tĩnh) đến Thanh Hoá có chiều dài khoảng 150 km. Một người đi ô tô từ Nghi Xuân đến Thanh Hoá, nghỉ tại đó 3 giờ rồi trở về Nghi Xuân hết tất cả 9 giờ 45 phút. Tính vận tốc của ô tô lúc đi, biết rằng vận tốc lúc đi lớn hơn vận tốc lúc về là 10 km/h.

**Câu 5.**(1 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, đường phân giác AD (H, D thuộc BC) có  $AB = 3$  cm,  $AC = 4$  cm. Tính độ dài AH và diện tích tam giác ABD.

**Câu 6.**(2 điểm) Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp đường tròn (O). Kẻ AH vuông góc với BC tại H và BE vuông góc với đường kính AD tại E.

a) Chứng minh tứ giác AEHB nội tiếp.

b) Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh HE vuông góc với AC và tam giác MHE cân.

**Câu 7.**(1 điểm) Cho hai số thực a, b thỏa mãn  $a^2 + b^2 = 2$ . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $Q = 5(a + b) + 2ab - 12$ .

----- HẾT -----

**Lưu ý:** - Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên: ..... Số báo danh: .....

## Mã đề 02

**Câu 1.**(2 điểm) Rút gọn các biểu thức:

a)  $A = \sqrt{18} + \sqrt{50}$ .

b)  $B = \left( \frac{1}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) \cdot \left( 1 - \frac{3}{\sqrt{x}} \right)$  với  $x > 0; x \neq 9$ .

**Câu 2.**(1 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho biết đường thẳng (d):  $y = -x + m + 4$  song song với đường thẳng (d'):  $y = (m^2 - 2)x + 3$ . Hãy tìm giá trị của m.

**Câu 3.**(2 điểm)

a) Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 2x + 3y = -7 \end{cases}$$

b) Cho phương trình:  $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$  (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1(x_1 - x_2) + x_2^2 = 7(x_1 + x_2) - 19$ .

**Câu 4.**(1 điểm) Quãng đường từ Nghi Xuân (tỉnh Hà Tĩnh) đến Thanh Hoá có chiều dài khoảng 150 km. Một người đi ô tô từ Nghi Xuân đến Thanh Hoá, nghỉ tại đó 3 giờ rồi trở về Nghi Xuân hết tất cả 9 giờ 45 phút. Tính vận tốc của ô tô lúc về, biết rằng vận tốc lúc đi lớn hơn vận tốc lúc về là 10 km/h.

**Câu 5.**(1 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH, đường phân giác AD (H, D thuộc BC) có  $AB = 6$  cm,  $AC = 8$  cm. Tính độ dài AH và diện tích tam giác ABD.

**Câu 6.**(2 điểm) Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp đường tròn (O). Kẻ AI vuông góc với BC tại I và BE vuông góc với đường kính AD tại E.

a) Chứng minh tứ giác ABIE nội tiếp.

b) Gọi K là trung điểm của BC. Chứng minh IE vuông góc với AC và tam giác KIE cân.

**Câu 7.**(1 điểm) Cho hai số thực x, y thỏa mãn  $x^2 + y^2 = 2$ . Tìm giá trị lớn nhất và giá

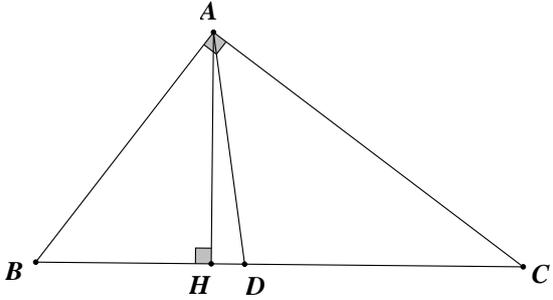
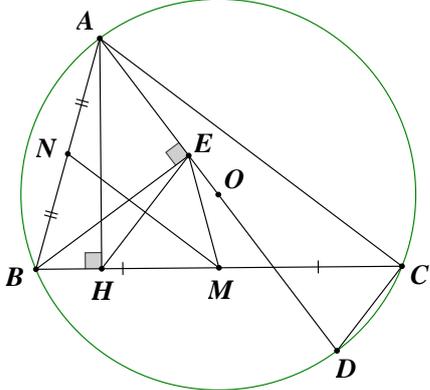
trị nhỏ nhất của biểu thức  $Q = 5(x + y) + 2xy - 12$ .

----- HẾT -----

**Lưu ý:** - Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

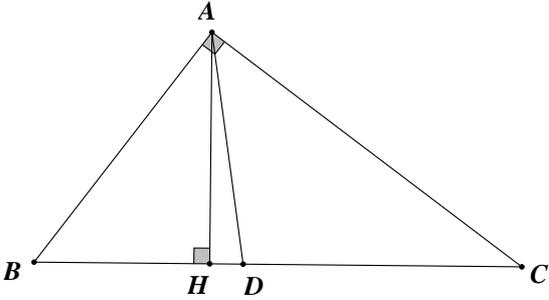
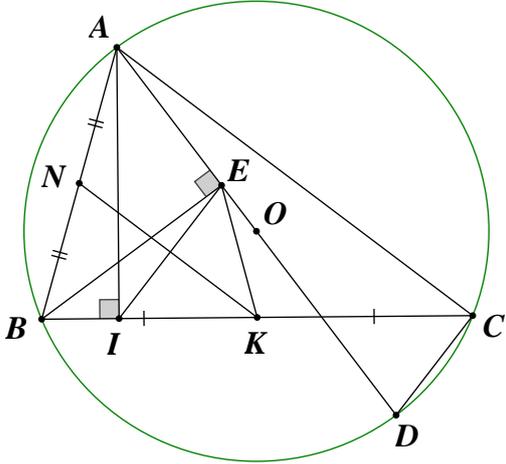
Họ và tên: ..... Số báo danh: .....



<p>Câu 5</p> <p>(1 điểm)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính được <math>AH = \frac{12}{5}</math> (cm)</li> <li>- Tính được <math>BD = \frac{15}{7}</math> (cm)</li> <li>- Tính được: <math>S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{15}{7} \cdot \frac{12}{5} = \frac{18}{7}</math> (cm<sup>2</sup>)</li> </ul>	<p>0.5đ</p> <p>0.25đ</p> <p>0.25đ</p>
<p>Câu 6</p> <p>(2 điểm)</p>	 <p>a) Chứng minh được tứ giác AEHB nội tiếp</p> <p>b) - Chứng minh <math>HE \parallel CD</math> (<math>HED = ABC = ADC</math>).</p> <p>- Chứng minh HE vuông góc với AC.</p> <p>- Gọi N là trung điểm của AB, chứng minh được <math>NH = NE</math> (<math>= AB:2</math>) và MN vuông góc với HE suy ra MN là đường trung trực của HE</p> <p>Suy ra <math>MH = ME \Rightarrow</math> tam giác MHE cân tại M</p>	<p>(HV</p> <p>0,25đ)</p> <p>0.75đ</p> <p>0,25đ</p> <p>0,25 đ</p> <p>0.5đ</p>	
<p>Câu 7</p> <p>(1 điểm)</p>	<p>Ta có': <math>(a+b)^2 \leq 2(a^2+b^2) = 4 \Rightarrow -2 \leq a+b \leq 2; 2ab \leq a^2+b^2 = 2 \Rightarrow Q \leq 0.</math></p> <p><math>\Rightarrow \text{Max}Q = 0 \Leftrightarrow a = b = 1.</math></p> <p>Đặt <math>a+b=t \Rightarrow -2 \leq t \leq 2 \Rightarrow 2ab = t^2 - 2 \Rightarrow Q = 5t + t^2 - 14 = \left(t + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{81}{4}.</math></p> <p>Mà <math>-2 \leq t \leq 2 \Rightarrow t + \frac{5}{2} \geq \frac{1}{2} &gt; 0 \Rightarrow \left(t + \frac{5}{2}\right)^2 \geq \frac{1}{4} \Rightarrow Q \geq -20 \Rightarrow \text{Min}Q = -20 \Leftrightarrow a = b = -1.</math></p>	<p>0.25đ</p> <p>0.25đ</p> <p>0.25đ</p> <p>0.25đ</p>	

HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN TOÁN MÃ ĐỀ 02

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (2 điểm)	$A = \sqrt{18} + \sqrt{50} = \sqrt{3^2 \cdot 2} + \sqrt{5^2 \cdot 2} = 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$	1 đ
	$B = \left( \frac{1}{\sqrt{x-3}} + \frac{1}{\sqrt{x+3}} \right) \cdot \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x+3} + \sqrt{x-3}}{(\sqrt{x-3})(\sqrt{x+3})} \cdot \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x}}$ $= \frac{2\sqrt{x}}{(\sqrt{x-3})(\sqrt{x+3})} \cdot \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x}} = \frac{2}{\sqrt{x+3}}$	1 đ
Câu 2 (1 điểm)	<b>Câu 2.(d):</b> $y = -x + m + 4$ song song với $(d')$ : $y = (m^2 - 2)x + 3$ $\begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -1 = m^2 - 2 \\ m + 4 \neq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 = 1 \\ m \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \pm 1 \\ m \neq -1 \end{cases} \Leftrightarrow m = 1$	1,0 đ
Câu 3 (2 điểm)	<b>a) (1 điểm)</b> $\begin{cases} x - y = 4 \\ 2x + 3y = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \end{cases}$	1,0 đ
	<b>b)</b> Phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 4 = 0$ có hai nghiệm $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' > 0$ $\Leftrightarrow m^2 - m^2 + 2m - 4 > 0 \Leftrightarrow 2m - 4 > 0 \Leftrightarrow m > 2$ (*)	0.25đ
	Áp dụng hệ thức Vi - et ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 x_2 = m^2 - 2m + 4 \end{cases}$	0.25đ
	Theo đề bài ta có: $x_1(x_1 - x_2) + x_2^2 = 7(x_1 + x_2) - 12 \Leftrightarrow x_1^2 + x_2^2 - x_1 x_2 = 7(x_1 + x_2) - 19$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 3x_1 x_2 - 7(x_1 + x_2) + 19 = 0 \Leftrightarrow 4m^2 - 3(m^2 - 2m + 4) - 7 \cdot 2m + 19 = 0$ $\Leftrightarrow 4m^2 - 3m^2 + 6m - 12 - 14m + 19 = 0$	0.25đ
	$\Leftrightarrow m^2 - 8m + 7 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 7m - m + 7 = 0$ $\Leftrightarrow m(m - 7) - (m - 7) = 0 \Leftrightarrow (m - 7)(m - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 7(tm) \\ m = 1(ktm) \end{cases}$ . Vậy $m = 7$	0.25đ
Câu 4 (1 điểm)	Gọi vận tốc lúc về là $x$ (km/h). ĐK: $x > 0$ . $\frac{150}{x+10} + 3 + \frac{150}{x} = 9 \frac{3}{4} \Leftrightarrow \frac{150}{x+10} + \frac{150}{x} = \frac{27}{4} \Leftrightarrow \frac{50}{x+10} + \frac{50}{x} = \frac{9}{4} \Leftrightarrow \frac{100x+500}{x(x+10)} = \frac{9}{4}$ Đưa được PT về dạng: $9x^2 - 310x - 2000 = 0$ Giải phương trình được $x = 40$ (loại giá trị $-\frac{50}{9} < 0$ ). Vậy vận tốc về là 40 km/h. <i>(Lưu ý HS có thể gọi vận tốc lúc đi)</i>	0.5đ 0.25đ 0.25đ

<p>Câu 5 (1 điểm)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính được <math>AH = \frac{24}{5} = (\text{cm})</math></li> <li>- Tính được <math>BD = \frac{30}{7} (\text{cm})</math></li> <li>- Tính được: <math>S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot \frac{30}{7} \cdot \frac{24}{5} = \frac{72}{7} (\text{cm}^2)</math></li> </ul>	<p>0.5đ 0.25đ 0.25đ</p>
<p>Câu 6 (2 điểm)</p>	 <p>c) Chứng minh được tứ giác ABIE nội tiếp</p> <p>d) - Chứng minh <math>IE \parallel CD</math> (<math>\angle IED = \angle ABC = \angle ADC</math>).</p> <p>- Chứng minh HE vuông góc với AC.</p> <p>- Gọi N là trung điểm của AB, chứng minh được <math>NI = NE (= AB:2)</math> và KN vuông góc với IE suy ra KN là đường trung trực của IE</p> <p>Suy ra <math>KI = KE \Rightarrow</math> tam giác KIE cân tại K</p>	<p>(HV 0,25đ)</p> <p>0.75đ 0,25đ 0,25 đ 0.5đ</p>	
<p>Câu 7 (1 điểm)</p>	<p>Ta có: <math>(x+y)^2 \leq 2(x^2+y^2) = 4 \Rightarrow -2 \leq x+y \leq 2; 2xy \leq x^2+y^2 = 2 \Rightarrow Q \leq 0.</math>  <math>\Rightarrow \text{Max} Q = 0 \Leftrightarrow x = y = 1.</math></p> <p>Đặt <math>x+y=t \Rightarrow -2 \leq t \leq 2 \Rightarrow 2xy = t^2 - 2 \Rightarrow Q = 5t + t^2 - 14 = \left(t + \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{81}{4}.</math></p> <p>Mà <math>-2 \leq t \leq 2 \Rightarrow t + \frac{5}{2} \geq \frac{1}{2} &gt; 0 \Rightarrow \left(t + \frac{5}{2}\right)^2 \geq \frac{1}{4} \Rightarrow Q \geq -20 \Rightarrow \text{Min} Q = -20 \Leftrightarrow x = y = -1.</math></p>	<p>0.25đ 0.25đ 0.25đ 0.25đ</p>	