

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

(Đề thi gồm 01 trang)

**Môn thi: Toán**

Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

**Câu 1. (2,5 điểm)**

a) Tính giá trị của biểu thức:  $A = 5\sqrt{25} + 4\sqrt{16} - 3\sqrt{9}$

b) Rút gọn biểu thức:  $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}\right) : \frac{\sqrt{x}}{x-4}$  (với  $x > 0$  và  $x \neq 4$ )

c) Xác định các hệ số  $a, b$  của hàm số  $y = ax + b$  biết đồ thị của hàm số song song với đường thẳng  $y = x + 1$  và đi qua  $A(2;5)$

**Câu 2. (2,0 điểm)**

a) Giải phương trình:  $2x^2 - 7x + 6 = 0$

b) Cho phương trình:  $x^2 - 7x + 9 = 0$  có hai nghiệm dương phân biệt.

Không giải phương trình, hãy tính:  $C = \frac{\sqrt{x_1}}{x_2} + \frac{\sqrt{x_2}}{x_1}$

**Câu 3. (1,5 điểm)** Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Hưởng ứng phong trào lập thành tích chào mừng 10 năm thành lập thị xã Hoàng Mai, Thị Đoàn đã phối hợp với một trường THCS A trên địa bàn, chọn 56 đoàn viên của lớp 9 tham gia lao động trồng cây xanh. Biết mỗi đoàn viên nam trồng 3 cây, mỗi đoàn viên nữ trồng 2 cây với tổng số cây trồng được là 134 cây. Tính số đoàn viên nam, số đoàn viên nữ lớp 9 của trường THCS A đã tham gia lao động trồng cây.

**Câu 4. (3,0 điểm)**

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp (O), hai đường cao BD và CE của tam giác ABC cắt nhau tại H. Vẽ DK vuông góc với AB (K thuộc AB), gọi F là trung điểm của ED, tia BF cắt (O) tại I (khác B).

a) Chứng minh tứ giác BEDC nội tiếp

b) Chứng minh rằng  $BK \cdot BA = BF \cdot BI$

c) Chứng minh rằng, hai đường thẳng AH và ID cắt nhau tại một điểm nằm trên (O).

**Câu 5. (1,0 điểm)**

Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} xy + 4y = y^2 + 3x + 3 \\ 4\sqrt{3-y} + 2\sqrt{2(1+y)} = \sqrt{9x^2 + 16} \end{cases}$$

---Hết---

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

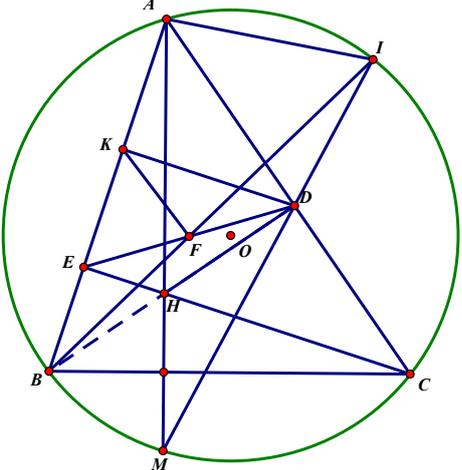
Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đáp án gồm 04 trang)

Bài	Hướng dẫn nội dung	Điểm
Bài 1 (5đ)	<p>a) (1,0 điểm)</p> $A = 5\sqrt{25} + 4\sqrt{16} - 3\sqrt{9}$ $= 5.5 + 4.4 - 3.3$ $= 25 + 16 - 9$ $= 32$ <p>-</p>	0,5 0,25 0,25
	<p>b) (0,75 điểm)</p> $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}\right) \cdot \frac{x-4}{\sqrt{x}} \quad (\text{với } x > 0 \text{ và } x \neq 4)$ $B = \left(\frac{\sqrt{x}+2}{x-4} + \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}\right) \cdot \frac{x-4}{\sqrt{x}}$ $B = \frac{2\sqrt{x}}{x-4} \cdot \frac{x-4}{\sqrt{x}}$ $B = 2$ <p>-</p>	0,25 0,25 0,25
	<p>c) (0,75 điểm)</p> <p>+ Đồ thị của hàm số <math>y = ax + b</math> song song với đường thẳng <math>y = x + 1</math></p> <p><math>\rightarrow a=1</math> và <math>b \neq 1</math></p>	0,25
	<p>+ Đồ thị của hàm số <math>y = ax + b</math> đi qua <math>A(2;5)</math></p> <p><math>\Rightarrow 5 = a.2 + b \Rightarrow 5 = 1.2 + b \Rightarrow b = 3</math> ( Thỏa mãn <math>b \neq 1</math>)</p>	0,5
Bài 2 (2,0 điểm)	<p>a) (1,0 điểm) Giải phương trình <math>2x^2 - 7x + 6 = 0</math></p> $\Delta = (-7)^2 - 4.2.6 = 49 - 48 = 1 > 0$ <p>Phương trình có hai nghiệm phân biệt</p> $x_1 = \frac{7 - \sqrt{1}}{2.2} = \frac{3}{2};$ $x_2 = \frac{7 + \sqrt{1}}{2.2} = \frac{8}{4} = 2$	0,5 0,25 0,25
	<p>b) (1,0 điểm)</p> <p>Cho phương trình <math>x^2 - 7x + 9 = 0</math> có hai nghiệm dương phân biệt.</p> <p>Không giải phương trình hãy tính <math>C = \frac{\sqrt{x_1}}{x_2} + \frac{\sqrt{x_2}}{x_1}</math></p>	

	<p><math>\Delta = (-7)^2 - 4.9 = 13 &gt; 0</math> phương trình có hai nghiệm phân biệt</p> <p>Áp dụng định lí Vi ét ta có</p> <p><math>x_1 + x_2 = 7</math> và <math>x_1 \cdot x_2 = 9</math></p> $C = \frac{\sqrt{x_1}}{x_2} + \frac{\sqrt{x_2}}{x_1} = \frac{x_1\sqrt{x_1} + x_2\sqrt{x_2}}{x_1 \cdot x_2} = \frac{x_1\sqrt{x_1} + x_2\sqrt{x_2}}{9}$ <p>Đặt <math>D = x_1\sqrt{x_1} + x_2\sqrt{x_2} &gt; 0</math></p> $\Leftrightarrow D^2 = x_1^3 + x_2^3 + 2x_1\sqrt{x_1} \cdot x_2\sqrt{x_2}$ $\Leftrightarrow D^2 = (x_1 + x_2)(x_1^2 - x_1 \cdot x_2 + x_2^2) + 2x_1 \cdot x_2\sqrt{x_1 \cdot x_2}$ $\Leftrightarrow D^2 = (x_1 + x_2)[(x_1 + x_2)^2 - 3x_1 \cdot x_2] + 2x_1 \cdot x_2\sqrt{x_1 \cdot x_2}$ $\Leftrightarrow D^2 = 7 \cdot (7^2 - 3 \cdot 9) + 2 \cdot 9 \cdot \sqrt{9}$ $\Leftrightarrow D^2 = 208$ $\Rightarrow D = 4 \cdot \sqrt{13}$ $\Rightarrow C = \frac{4\sqrt{13}}{9}$	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
<p><b>Bài 3</b> <b>(1,5 điểm)</b></p>	<p>Gọi x là số đoàn viên nam lớp 9 của trường THCS A tham gia lao động trồng cây</p> <p>Gọi y là số đoàn viên nữ lớp 9 của trường THCS A tham gia lao động trồng cây</p> <p>Đk: <math>x, y &lt; 56</math>; <math>x, y</math> nguyên dương.</p> <p>Vì có tất cả 56 đoàn viên lớp 9 của trường đi lao động trồng cây nên ta có phương trình:</p> $x + y = 56 \quad (1)$ <p>Vì mỗi đoàn viên nam trồng 2 cây còn mỗi đoàn viên nữ trồng 1 cây nên trồng tất cả 78 cây xanh do đó ta có phương trình</p> $3x + 2y = 134 \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:</p> $\begin{cases} x + y = 56 \\ 3x + 2y = 134 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 22 \\ y = 34 \end{cases}$ <p>Giải hệ tìm được <math>x = 22</math>; <math>y = 34</math> (thỏa mãn).</p> <p>Vậy số đoàn viên nam là 22 đoàn viên.</p> <p>Số đoàn viên nữ là 34 đoàn viên</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>

		0,5
<b>Bài 4</b> <b>(3,0 điểm)</b>	<p>- Hình vẽ đúng đến câu b cho điểm tối đa</p>	0,5
	<p>a) (1,0 điểm)          Xét tứ giác BEDC có:          Góc BEC = góc BDC = 90°          ⇒ Tứ giác BEDC nội tiếp</p>	0,5
	<p>b) (1,0 điểm)          Tam giác EKD vuông tại K có KF là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền ⇒ KF = FE ⇒ tam giác KFE cân tại F          ⇒ Góc FKE = góc FEK (1)</p>	0,25
	<p>Tứ giác BEDC nội tiếp ⇒ góc AED = góc DCB (cùng bù với góc BED)          Mà góc DCB = góc AIB (cùng chắn cung AB)</p>	0,25
	<p>⇒ Góc AED = góc AIB (2)          Từ (1) và (2) ⇒ góc FKE = góc AIB ⇒ góc FKB = góc AIB          ⇒ Tam giác BKF đồng dạng với tam giác BIA (gg)          ⇒ BK.BA=BF.BI</p>	0,25
<p>c) <b>(0,5 điểm)</b>          Gọi M là giao điểm của AH và ID          Ta có tam giác ADB vuông tại D có đường cao DK ⇒ BD<sup>2</sup> = BK.BA          ⇒ BD<sup>2</sup> = BF.BI ⇒ <math>\frac{BD}{BF} = \frac{BI}{BD}</math>          Xét ΔBFD và ΔBDI có <math>\frac{BD}{BF} = \frac{BI}{BD}</math> và góc DBI chung          ⇒ ΔBFD đồng dạng với ΔBDI (cgc)          ⇒ góc BDF = góc BID ⇒ góc HDE = góc BIM (3)          Tứ giác AEHD nội tiếp ( tổng hai góc đối bằng 180°)          ⇒ góc HDE = góc HAE (cùng chắn cung HE) (4)          Từ (3) và (4) ⇒ góc BIM = góc HAE ⇒ góc BAM = góc BIM          ⇒ Tứ giác AIMB nội tiếp          Mà 3 điểm A,I, B thuộc (O) ⇒ M thuộc (O)</p>	0,25	
<b>Bài 5</b> <b>(1 điểm)</b>	$\begin{cases} xy + 4y = y^2 + 3x + 3 & (1) \\ 4\sqrt{3-y} + 2\sqrt{2(1+y)} = \sqrt{9x^2 + 16} & (2) \end{cases}$	

	<p>Điều kiện <math>-1 \leq y \leq 3</math></p> <p>Phương trình (1) tương đương với</p> $(y^2 - 3y) - (xy - 3x) - (y - 3) = 0$ $\Leftrightarrow (y-3)(y-x-1) = 0$ $\Leftrightarrow y = 3 \text{ hoặc } y = x+1$ <p>+ TH1: <math>y = 3</math> thay vào phương trình (2) ta được</p> $2\sqrt{2(1+3)} = \sqrt{9x^2 + 16}$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{8} = \sqrt{9x^2 + 16}$ $\Leftrightarrow 9x^2 + 16 = 32 \Leftrightarrow x^2 = \frac{16}{9}$ $\Rightarrow x = \frac{4}{3} \text{ hoặc } x = -\frac{4}{3}$ <p>+ TH2: <math>y = x + 1</math> thay vào phương trình (2) rồi biến đổi ta được</p> $4\sqrt{2-x} + 2\sqrt{2(2+x)} = \sqrt{9x^2 + 16} \quad (-2 \leq x \leq 2)$ <p>Bình phương 2 vế ta được</p> $32 + 16\sqrt{8 - 2x^2} - 9x^2 - 8x = 0 \Leftrightarrow 4(8 - 2x^2) + 16\sqrt{8 - 2x^2} - (x^2 + 8x) = 0$ <p>Đặt <math>t = 2\sqrt{8 - 2x^2} \geq 0</math> ta được phương trình</p> $t^2 + 8t - (x^2 + 8x) = 0$ <p><math>t = x</math>; <math>t + x + 8 = 0</math> ( vô nghiệm)</p> <p>Với <math>t = x</math></p> <p>Ta được <math>x = 2\sqrt{8 - 2x^2} \geq 0</math></p> <p>Giải được <math>x = \frac{4\sqrt{2}}{3} \Rightarrow y = \frac{4\sqrt{2}+3}{3}</math></p> <p>Kết luận hệ có nghiệm <math>(\frac{4}{3}; 3)</math>; <math>(-\frac{4}{3}; 3)</math>; <math>(\frac{4\sqrt{2}}{3}; \frac{4\sqrt{2}+3}{3})</math></p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
--	--	---

---Hết---