

**Bài 1: (2,0 điểm)**

a) Thực hiện các phép biến đổi để rút gọn các biểu thức sau:

i)  $A = \sqrt{25.3} + \sqrt{16.3} - \sqrt{100.3}$       ii)  $B = \sqrt{2}(\sqrt{2} - 2) + \sqrt{8}$

b) Tìm x, biết:  $\sqrt{(x+1)^2} = 2$ .

**Bài 2: (2,0 điểm)**

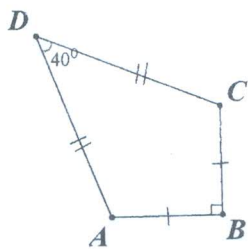
Cho biểu thức :  $P = \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x}(2\sqrt{x} + 1)}{\sqrt{x}} + 1$  (với  $x > 0$ )

- a) Rút gọn biểu thức P.  
b) Cho  $x = 100$ , tính giá trị của P.  
c) Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

**Bài 3: (2,0 điểm)**

- a) Vẽ đồ thị (d) của hàm số  $y = 2x + 3$   
b) Xác định các hệ số a và b của hàm số  $y = ax + b$  (d'), biết rằng đồ thị (d') song song với (d) và đi qua điểm M(2;1).

**Bài 4 : (1,5 điểm)**



Một chiếc điều ABCD có dạng hình bên, có  $AB = BC$ ,  $AD = DC$ . Biết  $AB = 12\text{cm}$ ,  $\widehat{ADC} = 40^\circ$ ,  $\widehat{ABC} = 90^\circ$ . Hãy tính:

- a) Chiều dài cạnh AD  
b) Diện tích chiếc điều ABCD

(kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân)

**Bài 5 : (2,5 điểm)**

Cho đường tròn (O), đường kính AB, điểm M thuộc đường tròn (M khác A và B). Vẽ điểm N đối xứng với A qua M, BN cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai C. Gọi E là giao điểm của AC với BM.

- a) Chứng minh rằng  $NE \perp AB$ .  
b) Gọi F là điểm đối xứng với E qua M. Chứng minh rằng FA là tiếp tuyến của đường tròn (O).  
c) Chứng minh rằng  $\triangle FNB$  là tam giác vuông.

HẾT

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

Họ và tên giám thị 1:.....Họ và tên giám thị 2:.....

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM**

Đáp án gồm 04 trang

**Bài 1: (2,0 điểm)**

a) Thực hiện các phép biến đổi để rút gọn các biểu thức sau:

$$i) A = \sqrt{25.3} + \sqrt{16.3} - \sqrt{100.3} \quad ii) B = \sqrt{2}(\sqrt{2} - 2) + \sqrt{8}$$

b) Tìm x, biết:  $\sqrt{(x+1)^2} = 2$ .

Ý	Nội dung	Điểm
a)	<b>Thực hiện các phép biến đổi để rút gọn các biểu thức sau:</b>	<b>1,0 đ</b>
	+ i) $A = \sqrt{25.3} + \sqrt{16.3} - \sqrt{100.3}$	<b>0,5 đ</b>
	$= 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 10\sqrt{3}$	0,25
	$A = -\sqrt{3}$	0,25
	+ ii) $B = \sqrt{2}(\sqrt{2} - 2) + \sqrt{8}$	<b>0,5 đ</b>
	$= 2 - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$	0,25
	$B = 2$	0,25
b)	<b>Tìm x, biết: <math>\sqrt{(x+1)^2} = 2</math>.</b>	<b>1,0 đ</b>
	$\sqrt{(x+1)^2} = 2 \Leftrightarrow  x+1  = 2$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = 2 \\ x+1 = -2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$	0,25
	Vậy $x = 1$ và $x = -3$	0,25

**Bài 2: (2,0 điểm)**

Cho biểu thức :  $P = \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x}(2\sqrt{x} + 1)}{\sqrt{x}} + 1$  (với  $x > 0$ )

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Cho  $x = 100$ , tính giá trị của P.

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của P.

Ý	Nội dung	Điểm
a)	<b>Rút gọn biểu thức P.</b>	<b>0,75 đ</b>
	Do $x > 0$ , nên:	
	$\frac{x^2 + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x}(2\sqrt{x} + 1)}{\sqrt{x}} + 1 = \frac{x^2 + \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + 1} - 2\sqrt{x} - 1 + 1$	0,25
	$= \frac{x^2 - 2x\sqrt{x} + 2x - \sqrt{x}}{x - \sqrt{x} + 1}$	0,25
	$P = x - \sqrt{x}$	0,25

b)	Cho $x = 100$ , tính giá trị của $P$ .	0,5 đ
	Khi $x = 100$ thì $P = 100 - \sqrt{100}$	0,25
	$\Rightarrow P = 90$	0,25
c)	Tìm giá trị nhỏ nhất của $P$ .	0,75 đ
	$P = x - \sqrt{x} = (\sqrt{x})^2 - 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{x} + \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$	0,25
	$P = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \geq -\frac{1}{4}$	0,25
	$P = -\frac{1}{4}$ khi $x = \frac{1}{4}$ . Vậy giá trị nhỏ nhất của $P$ là $-\frac{1}{4}$ khi $x = \frac{1}{4}$	0,25

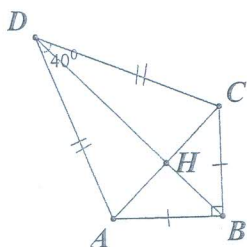
**Bài 3: (2,0 điểm)**

a) Vẽ đồ thị (d) của hàm số  $y = 2x + 3$

b) Xác định các hệ số  $a$  và  $b$  của hàm số  $y = ax + b$  (d'), biết rằng đồ thị (d') song song với (d) và đi qua điểm  $M(2;1)$ .

Ý	Nội dung	Điểm
a)	Vẽ đồ thị (d) của hàm số $y = 2x + 3$	1,0 đ
	+ Cho $x = 0 \Rightarrow y = 3$ , ta có: $A(0; 3)$	0,25
	+ Cho $y = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$ , ta có: $B(-\frac{3}{2}; 0)$	0,25
	Đồ thị (d) của hàm số $y = 2x + 3$ đi qua hai điểm A và B	0,5
b)	Xác định các hệ số $a$ và $b$ của hàm số $y = ax + b$ (d'), biết rằng đồ thị (d') song song với (d) và đi qua điểm $A(2;1)$ .	1,0 đ
	Ta có: $d // d' \Leftrightarrow \begin{cases} a = a' \\ b \neq b' \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b \neq 3 \end{cases} \Rightarrow (d') : y = 2x + b (b \neq 3)$	0,25
	(d') đi qua $M(2; 1)$ khi: $1 = 2 \cdot 2 + b \Leftrightarrow b = -3$ (thỏa)	0,25
	Vậy các hệ số cần tìm là: $a = 2$ ; $b = -3$	0,25

**Bài 4 : (1,5 điểm)**



Một chiếc diều ABCD có dạng hình bên, có  $AB = BC$ ,  $AD = DC$ . Biết  $AB = 12\text{cm}$ ,  $\widehat{ADC} = 40^\circ$ ,  $\widehat{ABC} = 90^\circ$ . Hãy tính:

a) Chiều dài cạnh AD

b) Diện tích chiếc diều ABCD

(kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân)



Ý	Nội dung	Điểm
a)	Chiều dài cạnh AD	1,0 đ
	+ $\triangle ABC$ vuông cân tại B, có $AB = 12\text{cm}$ , nên $AC = 12\sqrt{2}\text{cm}$	0,25
	+ Gọi H là giao điểm của AC và BD. $\left. \begin{array}{l} BA = BC \\ DA = DC \end{array} \right\} \Rightarrow BD$ là đường trung trực của AC Nên H là trung điểm của AC và $AC \perp BH$ .	0,25
	+ $\triangle ADC$ cân tại D có $\widehat{ADC} = 40^\circ$ , DH là đường cao. Nên DH là đường phân giác và $\triangle ADH$ vuông tại H	0,25
	+ $\sin \widehat{ADH} = \frac{AH}{AD} \Rightarrow AD = \frac{AH}{\sin \widehat{ADH}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 12\sqrt{2}}{\sin 20^\circ} \approx 24,81\text{cm}$	0,25
b)	Diện tích chiếc điều ABCD	0,5 đ
	Ta có: $S_{ABCD} = S_{ADC} + S_{ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot DH + \frac{1}{2} AB \cdot BC$	0,25
	$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot 12\sqrt{2} \cdot \frac{\frac{1}{2} \cdot 12\sqrt{2}}{\tan 20^\circ} + \frac{1}{2} (12)^2 \approx 269,82\text{cm}^2$	0,25

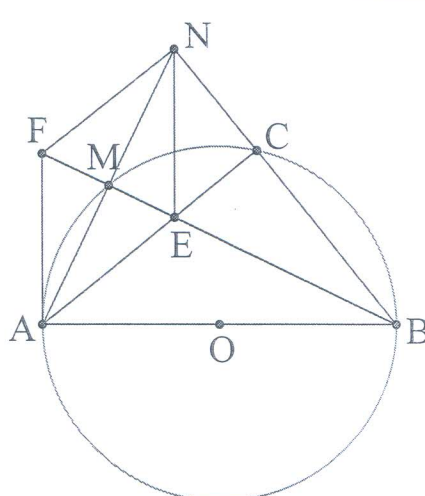
**Bài 5 : (2,5 điểm)**

Cho đường tròn (O), đường kính AB, điểm M thuộc đường tròn (M khác A và B). Vẽ điểm N đối xứng với A qua M, BN cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai C. Gọi E là giao điểm của AC với BM.

a) Chứng minh rằng  $NE \perp AB$ .

b) Gọi F là điểm đối xứng với E qua M. Chứng minh rằng FA là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Chứng minh rằng  $\triangle FNB$  là tam giác vuông

Ý	Nội dung	Điểm
a)	Chứng minh rằng $NE \perp AB$ .	1,0 đ
	 <p>Vẽ hình đúng để giải câu a</p>	0,25
	$\triangle ABM$ nội tiếp đường tròn (O) có cạnh AB là đường kính nên $\triangle ABM$ vuông tại M. Do đó: $\widehat{AMB} = 90^\circ \Rightarrow BM \perp AN$	0,25
	$\triangle ABC$ nội tiếp đường tròn (O) có cạnh AB là đường kính nên $\triangle ABC$ vuông	0,25

	tại C. Do đó: $\widehat{ACB} = 90^\circ \Rightarrow BN \perp AC$	
	$\Delta ANB$ có $BM \perp AN$ và $BN \perp AC$ nên E là trực tâm hay $NE \perp AB$ .	0,25
b)	<b>Gọi F là điểm đối xứng với E qua M. Chứng minh rằng FA là tiếp tuyến của đường tròn (O).</b>	0,5 đ
	Tứ giác AFNE có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường nên là hình bình hành $\Rightarrow FA \parallel NE$	0,25
	Do $NE \perp AB$ nên $FA \perp AB$ hay FA là tiếp tuyến của đường tròn (O)	0,25
c)	<b>Chứng minh rằng <math>\Delta FNB</math> là tam giác vuông</b>	1,0 đ
	$\Delta ANB$ có đường cao BM là đường trung tuyến nên $\Delta ANB$ cân tại B. Suy ra: $\widehat{BNA} = \widehat{BAN}$ (1)	0,25
	$\Delta ANF$ có đường cao FM là đường trung tuyến nên $\Delta ANF$ cân tại F. Suy ra: $\widehat{FNA} = \widehat{FAN}$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta có: $\widehat{FNA} + \widehat{BNA} = \widehat{FAN} + \widehat{BAN} \Leftrightarrow \widehat{FNB} = \widehat{FAB}$	0,25
	Mặt khác $\widehat{FAB} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{FNB} = 90^\circ$ hay $\Delta FNB$ vuông tại N	0,25

**Ghi chú:**

Học sinh có thể giải theo cách khác đúng, đảm bảo kiến thức trong chương trình cấp học vẫn cho điểm tối đa.

HẾT