

Câu 1. (3,0 điểm) Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a. $\sqrt{5}x + 2\sqrt{5} = \frac{10}{\sqrt{5}}$;

b. $2x^2 - 8x + 1 = 0$;

c. $\begin{cases} x = y + 3 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$.

Câu 2. (1,5 điểm)

Cho hàm số $y = -0,5x^2$.

a. Vẽ đồ thị hàm số trên hệ trục tọa độ Oxy .

b. Tìm các điểm thuộc đồ thị hàm số đã cho có tung độ $y = -18$.

Câu 3. (1,5 điểm)

Cho phương trình $x^2 - 3ax + a^2 = 0$ ($a \neq 0$ là tham số, x là ẩn số).

a. Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm $x_1; x_2$ và $\frac{x_1}{x_2} > 0$.

b. Tìm a để phương trình có hai nghiệm thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 112$.

Câu 4. (1,0 điểm)

Tam giác ABC vuông tại C , có đường cao CH chia cạnh huyền thành hai đoạn có độ dài bằng 1 cm và 4 cm. Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 5. (2,0 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A , M là một điểm thuộc cạnh AC (M khác A, C), đường tròn đường kính CM cắt BC tại N và cắt BM kéo dài tại D .

a. Chứng minh rằng $ABCD$ là tứ giác nội tiếp.

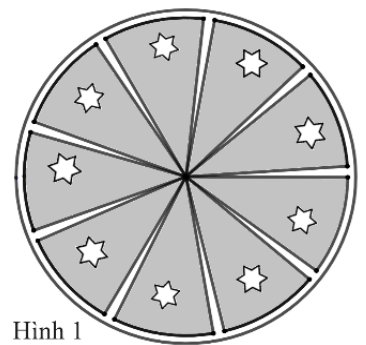
b. Chứng minh AB, CD, MN đồng quy.

Câu 6. (1,0 điểm)

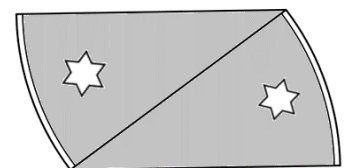
Lan cắt một chiếc bánh Piza hình tròn đường kính bằng 20 cm thành 10 phần bằng nhau.

a. Cô ấy ăn một miếng trong số chúng, các miếng còn lại được sắp xếp cách đều nhau như Hình 1. Tính góc ở tâm của khe hở giữa hai miếng liền kề.

b. Cô ấy lấy hai miếng trong số chúng sắp lại như Hình 2 để đặt lên đĩa. Tính chu vi của phần bánh tạo nên.



Hình 1

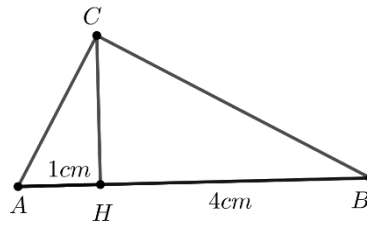


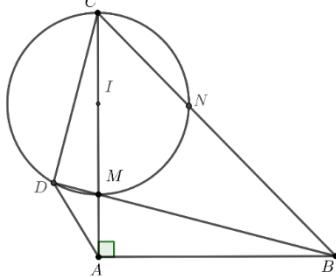
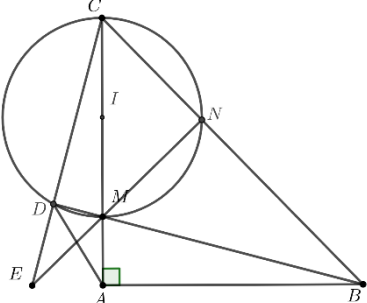
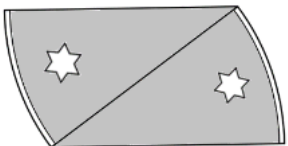
Hình 2

-----Hết-----

Số báo danh: ; Phòng thi số:

Câu	Lược giải	Điểm										
Câu1a (1,0đ)	$\sqrt{5}x + 2\sqrt{5} = \frac{10}{\sqrt{5}}$	0,25										
	$\sqrt{5}x + 2\sqrt{5} = \frac{10\sqrt{5}}{5}$											
	$\sqrt{5}x + 2\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$	0,25										
	$\sqrt{5}x = 0$	0,25										
	$x = 0$ Vậy phương trình có nghiệm $x = 0$.	0,25										
Câu1b (1,0đ)	$2x^2 - 8x + 1 = 0$ $\Delta = b^2 - 4ac = (-8)^2 - 4.2.1 = 56$ ($\Delta' = b'^2 - ac = (-4)^2 - 2 = 14$)	0,5										
	Phương trình có hai nghiệm $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8 + \sqrt{56}}{4} = \frac{4 + \sqrt{14}}{2}$ $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{8 - \sqrt{56}}{4} = \frac{4 - \sqrt{14}}{2}$	0,5										
Câu1c (1,0đ)	$\begin{cases} x = y + 3 \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$ Thay $x = y + 3$ vào phương trình thứ hai ta được $3(y + 3) - 4y = 2$ $-y + 9 = 2$ $y = 7$	0,5										
	Thay vào phương trình thứ nhất ta được $x = y + 3 = 10$. Vậy hệ có nghiệm $x = 10, y = 7$.	0,5										
Câu2a (1,0đ)	$y = -0,5x^2$ Bảng giá trị (0,5)	1,0										
	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-4</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>$y = -0,5x^2$</td> <td>-8</td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>-2</td> <td>-8</td> </tr> </table> Đồ thị hình vẽ		x	-4	-2	0	2	4	$y = -0,5x^2$	-8	-2	0
x	-4	-2	0	2	4							
$y = -0,5x^2$	-8	-2	0	-2	-8							
Câu2b (0,5đ)	Tìm các điểm thuộc đồ thị hàm số có tung độ $y = -18$. Xét phương trình $-18 = -0,5x^2$ $x^2 = 36 \Leftrightarrow x = \pm 6$	0,25										
	Vậy có hai điểm thuộc đồ thị có tung độ bằng -18 là $(6; -18); (-6; -18)$	0,25										

	$x^2 - 3ax + a^2 = 0$ ($a \neq 0$ là tham số, x là ẩn số). Ta có $\Delta = (-3a)^2 - 4a^2 = 5a^2$.	0,25
	Do $a \neq 0$ nên $\Delta > 0$ với mọi số a . Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$	0,25
	Áp dụng định lý Vi et ta được $x_1 x_2 = a^2$.	0,25
	Vì $a \neq 0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm khác 0. Mặt khác $\frac{x_1}{x_2} = \frac{x_1 \cdot x_2}{x_2^2} = \frac{a^2}{x_2^2} > 0$ với mọi số $a \neq 0$	0,25
	Vậy phương trình luôn có hai nghiệm $x_1; x_2$ và $\frac{x_1}{x_2} > 0$.	
Câu3a (1,0đ)	<i>Cách khác:</i> $x^2 - 3ax + a^2 = 0$ ($a \neq 0$ là tham số, x là ẩn số). Ta có $\Delta = (-3a)^2 - 4a^2 = 5a^2$.	0,25
	Do $a \neq 0$ nên $\Delta > 0$ với mọi số a . Vậy phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$.	0,25
	Vì $a \neq 0$ nên phương trình luôn có hai nghiệm khác 0 và hai nghiệm là $x_1 = \frac{3a + a\sqrt{5}}{2}; x_2 = \frac{3a - a\sqrt{5}}{2}$	0,25
	$\frac{x_1}{x_2} = \frac{3a + a\sqrt{5}}{3a - a\sqrt{5}} = \frac{(3 + \sqrt{5})^2}{3^2 - 5} = \frac{(3 + \sqrt{5})^2}{4} > 0$	0,25
	Vậy phương trình luôn có hai nghiệm $x_1; x_2$ và $\frac{x_1}{x_2} > 0$.	
Câu3b (0,5đ)	Tìm a để phương trình có hai nghiệm thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 112$ Ta có $x_1 + x_2 = 3a; x_1 x_2 = a^2$ $x_1^2 + x_2^2 = 112 \Leftrightarrow x_1^2 + 2x_1 x_2 + x_2^2 - 2x_1 x_2 = 112$ $\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 112$	0,25
	Thay vào ta được $(3a)^2 - 2 \cdot a^2 = 112$ $7a^2 = 112 \Leftrightarrow a^2 = 16 \Leftrightarrow a = \pm 4$ Vậy $a = \pm 4$ thỏa đề bài.	0,25
Câu4 (1,0đ)	Ta có tam giác ABC vuông tại C nên $CH^2 = HA \cdot HB = 1 \cdot 4 = 4$ $\Rightarrow CH = 2 \text{ cm}$	0,5
	Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = \frac{1}{2} CH \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot (1 + 4) = 5$ Vậy diện tích tam giác là 5 cm^2	0,5
		
Câu5a (1,0đ)	Tứ giác $ABCD$ có $\widehat{BAC} = 90^\circ$ (giả thiết tam giác ABC vuông)	0,25
	$\widehat{CDM} = 90^\circ$ (do D nằm trên đường tròn đường kính CM)	0,25

	<p>A và D cùng nhìn đoạn BC dưới một góc vuông, hay $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính BC.</p>	 <p>Hình vẽ 0,25</p>	0,25
<p>Câu5b (1,0đ)</p>	<p>Kéo dài CD và NM cắt nhau tại E.</p> <p>Xét tam giác BCE có BD vuông góc CE (chứng minh trên) EN vuông góc CN (do N nằm trên đường tròn đường kính CM) Vậy BD và EN là hai đường cao cắt nhau tại M của tam giác BCE, Như vậy CM vuông góc BE. Mặt khác CM vuông góc BA, vậy B, A, E thẳng hàng hay ba đường thẳng AB, CD, MN đồng quy.</p>		1,0
<p>Câu6a (0,5đ)</p>	<p>Chia bánh hình tròn thành 10 phần bằng nhau mỗi phần có góc ở tâm bằng 36°.</p>		0,25
<p>Câu6b (0,5đ)</p>	<p>Vì sắp xếp 9 miếng bánh còn lại đều nhau nên có 9 khe hở mỗi khe hở giữa hai miếng liền kề có số đo góc ở tâm bằng: $\frac{36^\circ}{9} = 4^\circ$.</p> <p>Bán kính của chiếc bánh bằng 10 cm. Độ dài mỗi cung tròn của mỗi miếng bánh là $\frac{2\pi R}{10} = \frac{2\pi 10}{10} = 2\pi \text{ cm}$ Chu vi của phần bánh tạo bởi hai miếng bánh ghép lại là $P = (4\pi + 20) \text{ cm} \approx 32,57 \text{ cm}$</p>	 <p>Hình 2</p>	0,25

Lưu ý: - Thí sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

- Điểm tổng toàn bài giữ nguyên đến 0,25 điểm, không làm tròn.