

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề khảo sát gồm 02 trang.

**Phần I: Trắc nghiệm (2,0 điểm).**

Hãy chọn phương án trả lời đúng và viết chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

**Câu 1.** Điều kiện xác định của biểu thức  $\frac{2023}{1+\sqrt{1-x}}$  là

- A.  $x \leq 1$                       B.  $x < 1$ .                      C.  $x \geq 1$ .                      D.  $x \neq 1$ .

**Câu 2.** Cạnh huyền của một tam giác vuông có độ dài bằng  $10m$ , hai cạnh góc vuông của tam giác đó hơn kém nhau  $2m$ . Độ dài hai cạnh góc vuông đó là

- A.  $7m; 2m$ .                      B.  $6m; 4m$ .                      C.  $6m; 8m$ .                      D.  $3m; 1m$ .

**Câu 3.** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình  $x^2 - 2x + m - 3 = 0$  có hai nghiệm phân biệt.

- A.  $m = 4$ .                      B.  $m > 4$ .                      C.  $m < 4$ .                      D.  $m \neq 4$ .

**Câu 4.** Cho tam giác  $ABC$  vuông tại  $A$  nội tiếp đường tròn  $(O; R)$ , biết  $\widehat{ACB} = 60^\circ$ . Độ dài đoạn thẳng  $AB$  tính theo  $R$  là

- A.  $R$ .                      B.  $\frac{R}{2}$ .                      C.  $\frac{R}{\sqrt{3}}$ .                      D.  $R\sqrt{3}$ .

**Câu 5.** Hàm số  $y = (2 - m)x + 2020$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$  khi

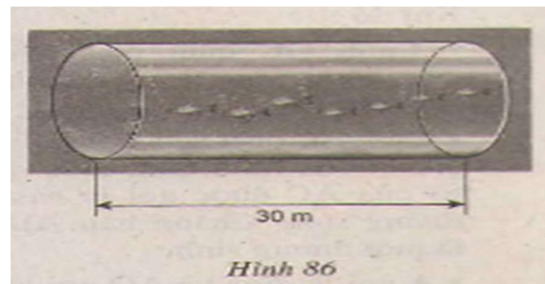
- A.  $m < 2$ .                      B.  $m > 2$ .                      C.  $m \neq 2$ .                      D.  $m = 2$ .

**Câu 6.** Cho  $\triangle ABC$  vuông tại  $A$  biết rằng  $\cos B = \frac{3}{5}$ . Tính  $\sin C$ ?

- A.  $\sin C = \frac{4}{5}$ .                      B.  $\sin C = \frac{2}{5}$ .                      C.  $\sin C = \frac{1}{2}$ .                      D.  $\sin C = \frac{3}{5}$ .

**Câu 7.** Đường ống nối hai bể cá trong một thủy cung có dạng hình trụ, độ dài của đường ống là  $30m$  (Hình 86). Dung tích của đường ống nối trên là  $1950m^3$ . Diện tích đáy của đường ống là

- A.  $65m^2$ .                      C.  $50m^2$ .  
B.  $60m^2$ .                      D.  $80m^2$ .



**Câu 8.** Tất cả giá trị của  $m$  để hai đường thẳng  $y = -5x + m - 1$  và  $y = (3 - 2m^2)x + 1$  song song với nhau là

- A.  $m = \pm 2$ .                      B.  $m = -2$ .                      C.  $m = 2$ .                      D.  $m = 0$ .

**Phần II: Tự luận (8,0 điểm)**

**Câu 1. (1,5 điểm)**

1) Tính giá trị biểu thức  $Q = \sqrt{48} - \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1} + (1 - \sqrt{3})^2$ .

2) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức  $P = \left( \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2} + \frac{16}{4 - x} \right) : \frac{\sqrt{x} - 2}{8}$ .

**Câu 2. (1,5 điểm)**

1) Tìm tọa độ giao điểm của parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = 5x - 4$ .

2) Cho phương trình  $2x^2 - mx - 3 = 0$  (1) (với  $m$  là tham số).

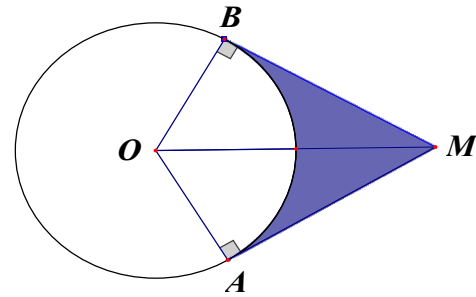
a) Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị  $m$ .

b) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $|x_1| + |x_2| = 3$ .

**Câu 3. (1,0 điểm)**. Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 4x^2 + y^2 = 4xy \\ 2 - x = \sqrt{y - 1} \end{cases}$

**Câu 4. (3,0 điểm)**

1. Cho đường tròn (O; 3cm). Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm) sao cho  $\widehat{AOB} = 120^\circ$ . Tính diện tích phần giới hạn bởi hai tiếp tuyến MA, MB và cung nhỏ AB.



2. Cho đường tròn (O) có dây AB không là đường kính, tiếp tuyến tại A và B cắt nhau tại M. Vẽ cát tuyến MCD nằm giữa hai tia MA và MO, (MC < MD). Đoạn thẳng MO cắt AB tại H và cắt (O) tại điểm I. Chứng minh:

a)  $MA^2 = MC.MD$  và  $MC.MD + OH.OM = MO^2$ .

b) Tứ giác OHCD nội tiếp và CI là tia phân giác của  $\widehat{HCM}$ .

**Câu 5. (1,0 điểm)**

1) Giải phương trình  $(4x^2 + 3)x = (3 - x)\sqrt{3 - 2x}$ .

2) Cho  $x, y$  là các số thực thỏa mãn đẳng thức  $x + y + xy = \frac{5}{4}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $M = \sqrt{1 + x^4} + \sqrt{1 + y^4}$ .

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh: .....

Họ tên, chữ ký GT 1: .....

Số báo danh: .....

Họ tên, chữ ký GT 2: .....

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn: Toán - Lớp 9 THCS  
(Hướng dẫn chấm gồm 04 trang)

**I. Hướng dẫn chung**

- Học sinh giải theo cách khác, đúng cho điểm tối đa tương đương đáp án.
- Điểm toàn bài là tổng điểm các câu, các ý không làm tròn.

**II. Đáp án và thang điểm**

**Phần I. Trắc nghiệm**

Mỗi đáp án đúng được 0,25 điểm

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	A	C	C	D	A	D	A	B

**Phần II. Tự luận**

**Câu 1. (1,5 điểm)**

1) Tính giá trị biểu thức  $Q = \sqrt{48} - \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1} + (1 - \sqrt{3})^2$ .

2) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức  $P = \left( \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2} + \frac{16}{4 - x} \right) : \frac{\sqrt{x} - 2}{8}$ .

Ý	Nội dung	Điểm
<b>1</b> (0,5 điểm)	Ta có $Q = \sqrt{48} - \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1} + (1 - \sqrt{3})^2 = 4\sqrt{3} - \frac{(\sqrt{2} - 1) \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1} + 1 - 2\sqrt{3} + 3$	0,25
	$= 4\sqrt{3} - \sqrt{3} + 1 - 2\sqrt{3} + 3 = \sqrt{3} + 4$	0,25
<b>2</b> (1,0 điểm)	ĐKXĐ : $x \geq 0; x \neq 4$	0,25
	$P = \left( \frac{(\sqrt{x} + 2)^2}{x - 4} - \frac{(\sqrt{x} - 2)^2}{x - 2} - \frac{16}{x - 4} \right) : \frac{\sqrt{x} - 2}{8}$	0,25
	$P = \frac{x + 4\sqrt{x} + 4 - (x - 4\sqrt{x} + 4) - 16}{x - 4} \cdot \frac{8}{\sqrt{x} - 2}$	0,25
	$P = \frac{8(\sqrt{x} - 2)}{x - 4} \cdot \frac{8}{\sqrt{x} - 2} = \frac{64}{x - 4}$	0,25

**Câu 2. (1,5 điểm).**

- Tìm tọa độ giao điểm của parabol (P):  $y = x^2$  và đường thẳng (d):  $y = 5x - 4$ .
- Cho phương trình  $2x^2 - mx - 3 = 0$  (với  $m$  là tham số).
  - Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị  $m$ .

b) Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình có hai nghiệm phân biệt  $x_1; x_2$  thỏa mãn  $|x_1| + |x_2| = 3$ .

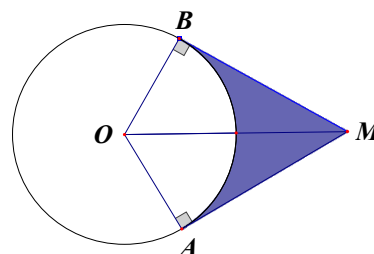
Ý	Nội dung	Điểm
1 (0,5 điểm)	Phương trình hoành độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d): $x^2 - 5x + 4 = 0$	0,25
	Nghiệm phương trình là $x = 1; x = 4$ Với $x = 1 \Rightarrow y = 1; x = 4 \Rightarrow y = 16$ Tọa độ giao điểm $(1;1); (4;16)$ .	0,25
2 (1,0 điểm)	a) Phương trình có $a = 2; b = -m; c = -3$ trong đó $ac = 2 \cdot (-3) = -6 < 0$ Do đó phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị của $m$	0,25
	b) Với mọi $m$ phương trình luôn có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ Theo hệ thức vi-et ta có $x_1 + x_2 = \frac{m}{2}; x_1 \cdot x_2 = \frac{-3}{2}$	0,25
	Theo bài ra $ x_1  +  x_2  = 3 \Leftrightarrow ( x_1  +  x_2 )^2 = 3^2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 + 2 x_1 \cdot x_2  = 9$	0,25
	$\Leftrightarrow \left(\frac{m}{2}\right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{-3}{2}\right) + 2 \cdot \left \frac{-3}{2}\right  = 9 \Leftrightarrow m^2 = 12 \Leftrightarrow m = \pm 2\sqrt{3}$ Vậy tất cả giá trị $m$ thỏa mãn yêu cầu bài toán là $m = \pm 2\sqrt{3}$	0,25

**Câu 3.** (1,0 điểm). Giải hệ phương trình  $\begin{cases} 4x^2 + y^2 = 4xy \\ 2 - x = \sqrt{y - 1} \end{cases}$

Nội dung	Điểm
Điều kiện xác định: $y \geq 1; x \in \mathbb{R}$ . $\begin{cases} 4x^2 + y^2 = 4xy & (I) \\ 2 - x = \sqrt{y - 1} & (II) \end{cases}$	0,25
Ta có $4x^2 + y^2 = 4xy \Leftrightarrow 4x^2 - 4xy + y^2 = 0 \Leftrightarrow (2x - y)^2 = 0 \Leftrightarrow y = 2x$	
Thay $y = 2x$ vào phương trình (II) ta được $2 - x = \sqrt{2x - 1} \Leftrightarrow (2 - x)^2 = 2x - 1$ (điều kiện $x \leq 2$ )	0,25
Giải phương trình ta được: $x = 1$ (nhận); $x = 5$ (loại)	0,25
Suy ra $x = 1; y = 2$	
Đối chiếu điều kiện, kết luận hệ phương trình đã cho có nghiệm $(x; y) = (1; 2)$ .	0,25

**Câu 4.** (3,0 điểm)

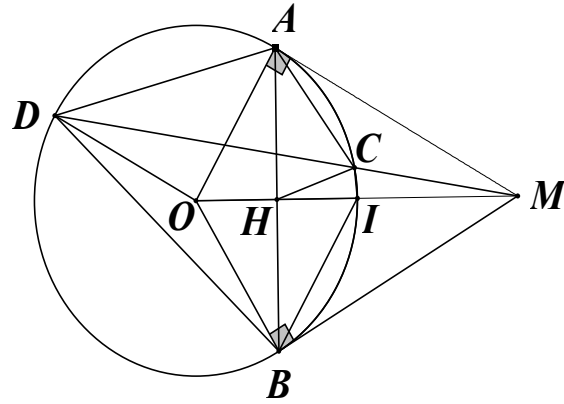
1. Cho đường tròn  $(O; 3\text{cm})$ . Từ điểm  $M$  nằm ngoài đường tròn  $(O)$  kẻ hai tiếp tuyến  $MA, MB$  với đường tròn  $(O)$  ( $A, B$  là các tiếp điểm) sao cho  $\widehat{AOB} = 120^\circ$ . Tính diện tích phần giới hạn bởi hai tiếp tuyến  $MA, MB$  và cung nhỏ  $AB$ .



Nội dung	Điểm
Ta có $\Delta AOM$ vuông tại A và $\widehat{AOM} = 60^\circ \Rightarrow AM = 3\sqrt{3}cm$ Suy ra $S_{AOM} = \frac{1}{2}AO.AM = \frac{9\sqrt{3}}{2}cm^2$	0,25
$S_{AOBM} = 2S_{AOM} = 9\sqrt{3}cm^2$	0,25
Diện tích hình quạt $OAB$ là $S_1 = \frac{\pi R^2 n}{360} = \frac{\pi 3^2 120}{360} = 3\pi$	0,25
Diện tích phần tô đậm là $S = S_{AOBM} - S_1 = 9\sqrt{3} - 3\pi (cm^2)$	0,25

2. Cho đường tròn  $(O)$  có dây  $AB$  không là đường kính, tiếp tuyến tại  $A$  và  $B$  cắt nhau tại  $M$ . Vẽ cát tuyến  $MCD$  nằm giữa hai tia  $MA$  và  $MO$ , ( $MC < MD$ ). Đoạn thẳng  $MO$  cắt  $AB$  tại  $H$  và cắt  $(O)$  tại điểm  $I$ . Chứng minh:

- a)  $MA^2 = MC.MD$  và  $MC.MD + OH.OM = MO^2$ .  
b) Tứ giác  $OHCD$  nội tiếp và  $CI$  là tia phân giác của  $\widehat{HCM}$ .



Nội dung	Điểm
a) $\widehat{MAC} = \widehat{MDA}$ (góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây bằng góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{AC}$ )	0,25
$\Delta MAC \sim \Delta MDA$ (g.g) $\Rightarrow \frac{MA}{MD} = \frac{MC}{MA} \Rightarrow MA^2 = MC.MD$ (1)	0,25
$MA, MB$ là 2 tiếp tuyến của $(O)$ cắt nhau tại $M$ nên $MA = MB$ và $OA = OB = bán kính$ suy ra $OM$ là đường trung trực của $AB$ Suy ra $\Delta OAM$ vuông tại $A$ , có đường cao $AH$ . Suy ra $OH.OM = OA^2$	0,25
$MC.MD + OH.OM = MA^2 + OA^2 = MO^2$ (đpcm)	0,25
b) Áp dụng hệ thức lượng trong $\Delta OAM$ vuông, đường cao $AH$ có: $MA^2 = MH.MO$ . Kết hợp với (1) suy ra: $MH.MO = MC.MD$	0,25
$MH.MO = MC.MD \Rightarrow \frac{MH}{MC} = \frac{MD}{MO} \Rightarrow \Delta MHC \sim \Delta MDO$ (c.g.c) $\Rightarrow \widehat{HCM} = \widehat{DOM}$ $\Rightarrow$ Tứ giác $OHCD$ nội tiếp (vì góc ngoài tại 1 đỉnh bằng góc trong tại đỉnh đối diện)	0,25
$\widehat{HCM} = \widehat{DOM} = \widehat{DOA} + \widehat{AOI} = 2(\widehat{DBA} + \widehat{ABI}) = 2\widehat{DBI}$	0,25
Tứ giác $DCIB$ nội tiếp đường tròn $(O)$ nên suy ra $\widehat{DBI} = \widehat{ICM}$ . Suy ra $\widehat{HCM} = 2\widehat{ICM} \Rightarrow CI$ là tia phân giác của $\widehat{HCM}$ (đpcm).	0,25

**Câu 5. (1,0 điểm)**

1) Giải phương trình  $(4x^2 + 3)x = (3 - x)\sqrt{3 - 2x}$ .

2) Cho  $x, y$  là các số thực thỏa mãn đẳng thức  $x + y + xy = \frac{5}{4}$ . Tìm giá trị nhỏ nhất

của biểu thức  $M = \sqrt{1 + x^4} + \sqrt{1 + y^4}$ .

Ý	Nội dung	Điểm
<b>1</b> <b>(0,5 điểm)</b>	Điều kiện $x \leq \frac{3}{2}$	0,25
	Đặt $y = \sqrt{3 - 2x}$ ( $y \geq 0$ ) $\Rightarrow x = \frac{3 - y^2}{2}$ Thay vào phương trình ta được $4x^3 + 3x = (3 - \frac{3 - y^2}{2})y \Leftrightarrow 8x^3 - y^3 + 6x - 3y = 0$ $(2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2) + 3(2x - y) = 0$ $\Leftrightarrow (2x - y)(4x^2 + 2xy + y^2 + 3) = 0 \Leftrightarrow y = 2x$ (do $4x^2 + 2xy + y^2 + 3 = 3x^2 + (x + y)^2 + 3 > 0, \forall x, y$ )	
	Với $y = 2x$ ta có $\sqrt{3 - 2x} = 2x$ bình phương hai vế và thử nghiệm lại nghiệm. Phương trình có nghiệm $\frac{1 - \sqrt{13}}{4}$	0,25
<b>2</b> <b>(0,5 điểm)</b>	Ta có $\sqrt{1 + x^4} + \sqrt{1 + y^4} \geq \sqrt{4 + (x^2 + y^2)^2}, \forall x, y \in \mathbb{R}$ (*) Chứng minh: Bình phương hai vế của (*) ta được $2\sqrt{(1 + x^4)(1 + y^4)} \geq 2 + 2x^2y^2 \Leftrightarrow (1 + x^4)(1 + y^4) \geq (1 + x^2y^2)^2$ $\Leftrightarrow (x^2 - y^2)^2 \geq 0$	0,25
	Ta có $(x - y)^2 \geq 0 \Leftrightarrow x^2 + y^2 \geq 2xy$ $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 \geq 0 \Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{4} \geq x \Leftrightarrow 2\left(x^2 + \frac{1}{4}\right) \geq 2x$ $\left(y - \frac{1}{2}\right)^2 \geq 0 \Leftrightarrow y^2 + \frac{1}{4} \geq y \Leftrightarrow 2\left(y^2 + \frac{1}{4}\right) \geq 2y$ Cộng lại $3(x^2 + y^2) + 1 \geq 2(x + y + xy) = \frac{5}{2} \Rightarrow x^2 + y^2 \geq \frac{1}{2}$ Vậy $\sqrt{1 + x^4} + \sqrt{1 + y^4} \geq \sqrt{4 + \frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{17}}{2}$ $x = y = \frac{1}{2}$ thì $M = \frac{\sqrt{17}}{2}$ . Vậy giá trị nhỏ nhất của $M$ bằng $\frac{\sqrt{17}}{2}$	0,25

----- Hết -----