

**ĐỀ TUYỂN SINH VÀO 10
NĂM HỌC 2025-2026. MÔN: TOÁN 9**

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Điều kiện để biểu thức $\sqrt{\frac{2021}{x-3}}$ có nghĩa?
A. $x \geq 3$ B. $x > 3$ C. $x < 3$ D. $x \neq 3$
- Câu 2.** Giá trị của biểu thức $2\sqrt{36} + \sqrt[3]{-27}$ bằng:
A. -3 B. -9 C. 9 D. 15
- Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy đường thẳng $y = (3 - m)x + 5$ ($m \neq 3$) song song với đường thẳng $y = 2x + 1$ khi và chỉ khi:
A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m \neq 1$ D. $m \neq -1$
- Câu 4.** Giá trị của m để hàm số $y = (2 - m)x^2$ ($m \neq 2$) nghịch biến với mọi giá trị của $x > 0$ là:
A. $m > 2$ B. $m < 2$ C. $m > -2$ D. $m < -2$
- Câu 5.** Đường thẳng có phương trình $y = 2x - 5$ đi qua điểm A có tung độ bằng 3. hoành độ của điểm A là:
A. -1 B. 1 C. -11 D. 4
- Câu 6.** Cho ΔABC vuông tại A , biết $BC = 4, \angle ABC = 30^\circ$. Độ dài cạnh AC là:
A. $4\sqrt{3}$ B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 2
- Câu 7.** Cho hai đường tròn $(O; 3cm)$ và $(O'; 5cm)$ có $OO' = 8cm$. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn là:
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- Câu 8.** Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông có cạnh $8cm$ là:
A. $4\sqrt{2} cm$ B. $8\sqrt{2} cm$ C. $4cm$ D. $8cm$

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 9. (1,5 điểm)

a) Chứng minh đẳng thức $\sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{10 - 4\sqrt{6}} = -2$

$$P = \frac{x - \sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + 1} : \frac{2\sqrt{x} - 2}{2(x + \sqrt{x})}$$

b) Rút gọn biểu thức

với $x > 0, x \neq 1$

Câu 10. (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - (m - 3)x - 2m + 2 = 0$ với m là tham số

1) Giải phương trình khi $m = 5$

2) Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt

3) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tìm giá trị của m để $x_2^2 - x_1 = 2$

Câu 11. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} x + 2y - 1 = 0 & (1) \\ x^2 - y^2 + x - 2y = 13 & (2) \end{cases}$$

Câu 12. (3,0 điểm)

1) Cho tam giác ABC vuông tại A , độ dài cạnh AC bằng $6cm$ và góc ACB bằng 30° . Đường tròn (B) tiếp xúc với cạnh AC tại A . Tính diện tích phần tam giác ABC nằm ngoài đường tròn (B) (Kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất).

- 2) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) vẽ các tiếp tuyến AB, AC (B, C là các tiếp điểm). Trên cung lớn BC lấy điểm E tùy ý (E không thuộc đường thẳng AO), đường thẳng AE cắt đường tròn (O) tại D (D khác E). Kẻ OI vuông góc với DE (I thuộc DE).
- a) Chứng minh $AO \perp BC$ và tứ giác $ABIO$ nội tiếp
- b) Đường thẳng qua D vuông góc với OB cắt BC, BE theo thứ tự tại H, K . Chứng minh rằng HI song song với KE .

Câu 13. (1,0 điểm)

- 1) Tìm các số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 1225 số nguyên x thỏa mãn $(4x - \sqrt{3})(\sqrt{x} - y) < 0$.
- 2) Cho x và y là các số thực không âm thỏa mãn $2(x^2 + y^2) + 4xy - x - y \geq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + 2x + 4y$

❗ HẾT ❏

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi ý đúng được 0,25 điểm.

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

- Câu 1.** Điều kiện để biểu thức $\sqrt{\frac{2021}{x-3}}$ có nghĩa?
A. $x \geq 3$ B. $x > 3$ C. $x < 3$ D. $x \neq 3$

Lời giải

Chọn B

Để biểu thức $\sqrt{\frac{2021}{x-3}}$ có nghĩa thì $x-3 > 0 \Leftrightarrow x > 3$.

- Câu 2.** Giá trị của biểu thức $2\sqrt{36} + \sqrt[3]{-27}$ bằng:
A. -3 B. -9 C. 9 D. 15

Lời giải

Chọn C

$$2\sqrt{36} + \sqrt[3]{-27} = 2 \cdot 6 - 3 = 9$$

- Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy đường thẳng $y = (3-m)x + 5$ ($m \neq 3$) song song với đường thẳng $y = 2x + 1$ khi và chỉ khi:
A. $m = 1$ B. $m = -1$ C. $m \neq 1$ D. $m \neq -1$

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng $y = (3-m)x + 5$ ($m \neq 3$) song song với đường thẳng $y = 2x + 1$ khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 3-m=2 \\ 5 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow m=1$$

- Câu 4.** Giá trị của m để hàm số $y = (2-m)x^2$ ($m \neq 2$) nghịch biến với mọi giá trị của $x > 0$ là:
A. $m > 2$ B. $m < 2$ C. $m > -2$ D. $m < -2$

Lời giải

Chọn A

- Câu 5.** Đường thẳng có phương trình $y = 2x - 5$ đi qua điểm A có tung độ bằng 3. hoành độ của điểm A là:
A. -1 B. 1 C. -11 D. 4

Lời giải

Chọn D

Thay $y = 3$ vào phương trình đường thẳng $y = 2x - 5$ ta được $3 = 2x - 5 \Leftrightarrow x = 4$

- Câu 6.** Cho ΔABC vuông tại A , biết $BC = 4, \angle B = 30^\circ$. Độ dài cạnh AC là:

- A. $4\sqrt{3}$ B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$ C. $2\sqrt{3}$ D. 2

Lời giải

Chọn D

Ta có $AC = BC \cdot \sin B = 4 \cdot \sin 30^\circ = 2$

Câu 7. Cho hai đường tròn $(O; 3cm)$ và $(O'; 5cm)$ có $OO' = 8cm$. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn là:

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Lời giải

Chọn C

Hai đường tròn $(O, 3cm)$ và $(O', 5cm)$ tiếp xúc nhau nên số tiếp tuyến chung là 3

Câu 8. Bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông có cạnh $8cm$ là:

A. $4\sqrt{2}cm$

B. $8\sqrt{2}cm$

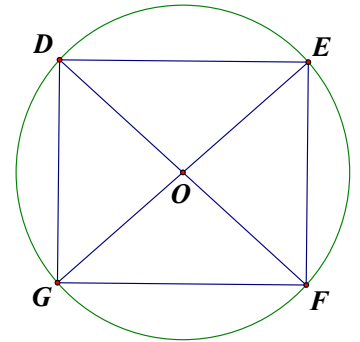
C. $4cm$

D. $8cm$

Lời giải

Chọn A

Ta có $GE = \sqrt{GF^2 + EF^2} = \sqrt{8^2 + 8^2} = 8\sqrt{2}$
 $\Rightarrow OE = 4\sqrt{2}$



PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
9.	<p>Câu 9. (1,5 điểm)</p> <p>a) Chứng minh đẳng thức $\sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{10 - 4\sqrt{6}} = -2$</p> $P = \frac{x - \sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + 1} : \frac{2\sqrt{x} - 2}{2(x + \sqrt{x})}$ <p>b) Rút gọn biểu thức</p>	1,5
	<p>a) Ta có $\sqrt{6} - \sqrt{24} + \sqrt{10 - 4\sqrt{6}}$</p> $= \sqrt{6} - 2\sqrt{6} + \sqrt{(\sqrt{6} - 2)^2}$ $= -\sqrt{6} + \sqrt{6} - 2 $ $= -\sqrt{6} + \sqrt{6} - 2$ $= -2 \text{ (đpcm)}$	0,25
	<p>b) Rút gọn biểu thức</p> $P = \frac{x - \sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + 1} : \frac{2\sqrt{x} - 2}{2(x + \sqrt{x})}$	1,00
	<p>b)</p> $P = \frac{x - \sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + 1} : \frac{2\sqrt{x} - 2}{2(x + \sqrt{x})}$	
	$P = \frac{x - \sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)} : \frac{2(\sqrt{x} - 1)}{2\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)}$	0,25

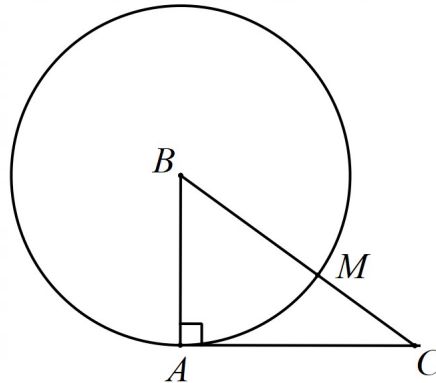
	$P = \frac{1}{\sqrt{x+1}} \cdot \frac{2\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)}{2(\sqrt{x}-1)}$	0,55
	$P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$	0,25
10.	Câu 10. (1,5 điểm) Cho phương trình $x^2 - (m-3)x - 2m + 2 = 0$ với m là tham số 1) Giải phương trình khi $m = 5$ 2) Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt 3) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tìm giá trị của m để $x_2^2 - x_1 = 2$	1,5
	1) Với $m = 5$ ta có phương trình $x^2 - 2x - 8 = 0$ $\Delta' = (-1)^2 - (-8) = 9 \Rightarrow \sqrt{\Delta'} = 3$ Phương trình có nghiệm $x_1 = 1 - 3 = -2$, $x_2 = 1 + 3 = 4$ Tập nghiệm của phương trình là $S = \{-2; 4\}$	0,25 0,25
	2) Để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thì $\Delta > 0$ Ta có $\Delta = [-(m-3)]^2 - 4(-2m+2)$ $= m^2 - 6m + 9 + 8m - 8 = m^2 + 2m + 1 = (m+1)^2 > 0$ với mọi giá trị của $m \neq -1$ Vậy với $m \neq -1$ thì phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt.	0,25 0,25
	3) Với $m \neq -1$ thì phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt $x = -2; x = m - 1$ TH1. Nếu $x_1 = -2; x_2 = m - 1$ thay vào biểu thức $x_2^2 - x_1 = 2$ ta có $(m-1)^2 + 2 = 2$ Suy ra $m = 1$ TH2: Nếu $x_1 = m - 1; x_2 = -2$ thay vào biểu thức $x_2^2 - x_1 = 2$ ta có: $(-2)^2 - (m-1) = 2$ $\Leftrightarrow -m + 3 = 0 \Leftrightarrow m = 3$ Vậy $m = 1; m = 3$ thỏa mãn.	0,25 0,25
11	Câu 11. (1,0 điểm) Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} x + 2y - 1 = 0 & (1) \\ x^2 - y^2 + x - 2y = 13 & (2) \end{cases}$	1,0
	Từ (1) ta có $x = 1 - 2y$ thế vào (2) ta được: $(1 - 2y)^2 - y^2 + (1 - 2y) - 2y = 13$ $1 - 4y + 4y^2 - y^2 + 1 - 2y - 2y = 13$ $3y^2 - 8y - 11 = 0$	0,25 0,25
	Ta có: $3 - (-8) + 11 = 0$ nên phương trình có hai nghiệm $y = -1; y = \frac{11}{3}$ TH1: $y = -1$ suy ra $x = 1 - 2(-1) = 3$ TH2: $y = \frac{11}{3}$ suy ra $x = 1 - 2 \cdot \frac{11}{3} = -\frac{19}{3}$	0,25 0,25
		0,25

Vậy hệ có hai nghiệm $\begin{cases} x = 3 \\ y = -1 \end{cases}, \begin{cases} x = -\frac{19}{3} \\ y = \frac{11}{3} \end{cases}$

Bài 12. (3,0 điểm)

- 1) Cho tam giác ABC vuông tại A , độ dài cạnh AC bằng 6cm và góc ACB bằng 30° . Đường tròn (B) tiếp xúc với cạnh AC tại A . Tính diện tích phần tam giác ABC nằm ngoài đường tròn (B) (Kết quả làm tròn đến số thập phân thứ nhất).
- 2) Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) vẽ các tiếp tuyến AB, AC (B, C là các tiếp điểm). Trên cung lớn BC lấy điểm E tùy ý (E không thuộc đường thẳng AO), đường thẳng AE cắt đường tròn (O) tại D (D khác E). Kẻ OI vuông góc với DE (I thuộc DE).
- a) Chứng minh $AO \perp BC$ và tứ giác $ABIO$ nội tiếp
- b) Đường thẳng qua D vuông góc với OB cắt BC, BE theo thứ tự tại H, K . Chứng minh rằng HI song song với KE .

3,0



Do tam giác ABC vuông tại A nên $AB = AC \cdot \tan C = 6 \cdot \tan 30^\circ = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$ (cm)

0,25

Ta có $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} 2\sqrt{3} \cdot 6 = 6\sqrt{3}$ (cm²)

0,25

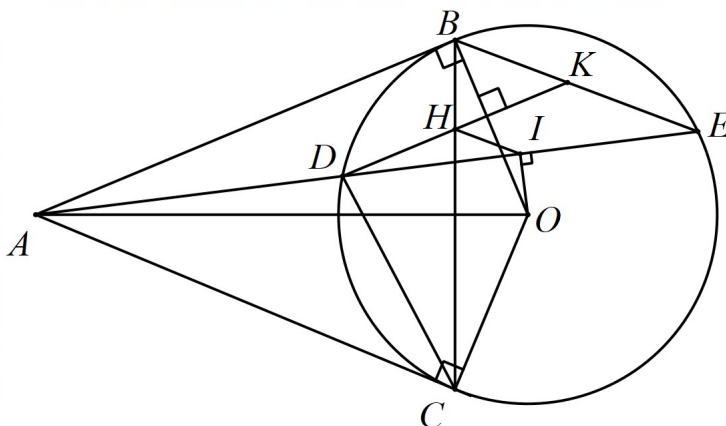
Trong tam giác ABC ta có $\angle ABC = 60^\circ$. Diện tích hình quạt trong ABM là

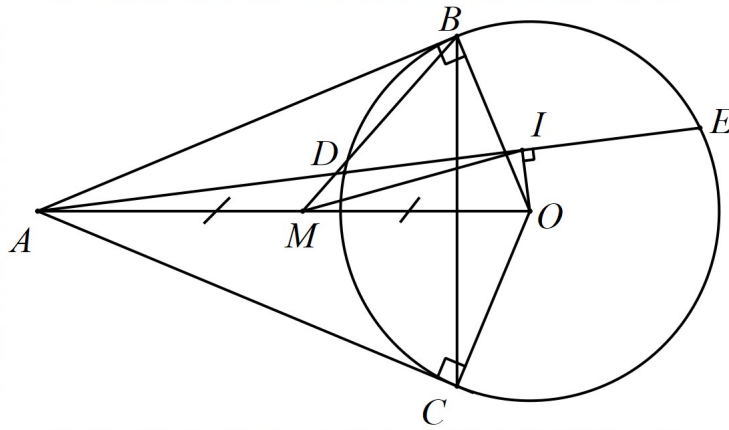
$$S_1 = \frac{\pi R^2 n}{360} = \frac{\pi (2\sqrt{3})^2 60}{360} = 2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

0,25

Diện tích cần tính là $S = S_{ABC} - S_1 = 6\sqrt{3} - 2\pi \approx 4,1$ (cm²)

0,25





a) Do AB, AC là hai tiếp tuyến nên $AB = AC$ mà $OB = OC$ nên A, O thuộc trung trực của BC vậy $AO \perp BC$

Theo đề bài ta có $\angle AIO = 90^\circ, \angle ABO = 90^\circ,$

Gọi M là trung điểm của OA

Trong tam giác vuông BOA có BM là đường trung tuyến nên $OM = AM = BM$. (1)

Trong tam giác vuông IOA có IM là đường trung tuyến nên

$MA = IM = MO$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $OM = AM = BM = CM$ nên 4 điểm C, O, B, A nằm trên đường tròn đường kính OA hay tứ giác $ABOC$ nội tiếp.

0,25
0,25
0,25

b) Đường thẳng qua D vuông góc với OB cắt BC, BE theo thứ tự tại H, K . Chứng minh rằng HI song song với KE .

Để thấy A, B, I, O, C cùng thuộc một đường tròn. $\angle BAI = \angle BCI$ cùng chắn cung BI .

Mặt khác do DK, AB cùng vuông góc với OB nên $DK \parallel AB$, suy ra $\angle BAI = \angle HDI$

vậy $\angle BCI = \angle HDI$ suy ra tứ giác $CDHI$ nội tiếp. Từ đó ta có $\angle HID = \angle BCD$ (cùng chắn cung DH , mà $\angle BCD = \angle BED$ (cùng chắn cung BD của đường tròn (O) nên

$\angle HID = \angle BED$ suy ra HI song song với KE .

0,25
0,25
0,25
0,25
0,25

13 Câu 13. (1,0 điểm)

1) Tìm các số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 1225 số nguyên x thỏa mãn $(4x - \sqrt{3})(\sqrt{x} - y) < 0$.

2) Cho x và y là các số thực không âm thỏa mãn $2(x^2 + y^2) + 4xy - x - y \geq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + 2x + 4y$

1đ

1) Ta có điều kiện $x \geq 0$

TH1:
$$\begin{cases} 4x - \sqrt{3} < 0 \\ \sqrt{x} - y > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \frac{\sqrt{3}}{4} < 1 \\ x > y^2 \geq 1 \end{cases} \text{ vô lí}$$

TH2:
$$\begin{cases} 4x - \sqrt{3} > 0 \\ \sqrt{x} - y < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{\sqrt{3}}{4} \\ x < y^2 \end{cases} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{4} < x < y^2$$

Nếu $y^2 > 1226$ thì có nhiều hơn 1225 giá trị của x (mâu thuẫn với đề bài)

0,25
0,25

	Nếu $y^2 \leq 1226$ suy ra $y \leq 35$ vậy $y \in \{1; 2; 3; \dots; 35\}$ thỏa mãn	
2) Ta có	$2(x^2 + y^2) + 4xy - x - y \geq 3 \Leftrightarrow 2(x+y)^2 - (x+y) - 3 \geq 0$ $\Leftrightarrow (x+y+1)[2(x+y) - 3] \geq 0 \Rightarrow 2(x+y) - 3 \geq 0 \Rightarrow x+y \geq \frac{3}{2}$ $\text{Ta có } P = x^2 + y^2 + 2x + 4y = (x+1)^2 + (y+2)^2 - 5 \geq \frac{1}{2}(x+1+y+2)^2 - 5$ (Do $a^2 + b^2 \geq \frac{1}{2}(a+b)^2$)	0,25
Mà	$x+y \geq \frac{3}{2} \text{ suy ra } P \geq \frac{1}{2} \left(\frac{3}{2} + 1 + 2 \right)^2 - 5 = \frac{41}{8}$ $\text{Vậy giá trị nhỏ nhất của } P \text{ là } \frac{41}{8} \text{ khi } x = \frac{5}{4}; y = \frac{1}{4}$	0,25