PHÒNG GD&ĐT NGHI LỘC

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI THỬ VÀO LỚP 10
NĂM HỌC 2022 - 2023

Đề thi môn: **Toán**
Thời gian: ***120 phút*** (*Không kể thời gian giao đề*)

Câu 1 (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 2\sqrt{3} - \sqrt{27} + \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$

b) $B = \left(\dfrac{1}{x-\sqrt{x}} + \dfrac{1}{\sqrt{x}-1}\right) : \dfrac{\sqrt{x}+1}{x-2\sqrt{x}+1}$ với $x > 0,\ x \neq 1$

Câu 2 (**2,5 điểm**)

1) Giải phương trình: $x^2 - 8x - 9 = 0$.

2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = 2mx - m^2 + 1$ và parabol: (P): $y = x^2$

a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Tìm giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn : $\dfrac{1}{x_1} + \dfrac{1}{x_2} = \dfrac{-2}{x_1x_2} + 1$.

Câu 3 (1,5 điểm) Trong đợt dịch Covid-19 vừa qua để ủng hộ cho đội tình nguyện ra quân vì môi trường xanh-sạch- đẹp, mẹ có nhờ Ngọc ra cửa hàng tạp hóa để mua 4 chai nước sát khuẩn và 3 hộp khẩu trang hết 449 nghìn đồng. Tính giá tiền của mỗi chai nước sát khuẩn và giá tiền mỗi hộp khẩu trang mà Ngọc đã mua. Biết giá tiền của 1 chai nước sát khuẩn hơn giá tiền 1 hộp khẩu trang là 16 nghìn đồng.

Câu 4 (3,0 điểm) Cho điểm M nằm ngoài đường trong (O; R) sao cho OM = 3R. Qua M vẽ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O; R) (A, B là các tiếp điểm) và kẻ cát tuyến MCD của đường tròn (O; R) cắt đoạn thẳng OA (C nằm giữa M và D). Gọi I là trung điểm của dây cung CD và H là giao điểm của AB với OM.

a) Chứng minh: Tứ giác AIOB là tứ giác nội tiếp đường tròn, Xác định tâm của đường tròn này.

b) Chứng minh: $MC.MD = MH.MO$

c) Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của C lên MA và MB. Tìm giá trị lớn nhất của tích CE.CF khi cát tuyến MCD quay quanh điểm M.

Câu 5 (1,0 điểm) *)*. Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^4 - x^3 + 3x^2 - 4y - 1 = 0 \\ \sqrt{\dfrac{x^2+4y^2}{2}} + \sqrt{\dfrac{x^2+2xy+4y^2}{3}} = x + 2y \end{cases}.$$

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

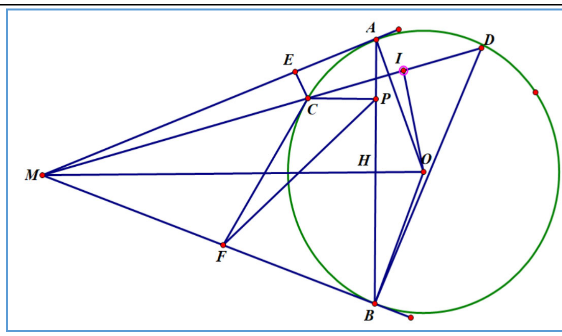
-------- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm ------

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

Nếu học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

<table>
<tr><th>Câu</th><th>Ý</th><th>Nội dung</th><th>Điểm</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td>Rút gọn các biểu thức sau:
a) $A = 2\sqrt{3} - \sqrt{27} + \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$
b) $B = \left(\frac{1}{x-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}-1}\right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x-2\sqrt{x}+1}$ với $x > 0,\ x \neq 1$</td><td></td></tr>
<tr><td>a</td><td>$A = 2\sqrt{3} - \sqrt{9.3} + \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}$
$= 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + \sqrt{3} - 1$
=-1</td><td>0,5
0.5</td></tr>
<tr><td>b</td><td>$B = \left[\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} + \frac{1}{\sqrt{x}-1}\right] : \frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}-1)^2} = \frac{1+\sqrt{x}}{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-1\right)} . \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}+1}$
$= \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$</td><td>0,5
0,5</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td></td><td>1) Giải phương trình: $x^2 - 8x - 9 = 0$.
2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = 2mx - m^2 + 1$ và parabol: (P): $y = x^2$
a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
b) Tìm giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn : $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{-2}{x_1 x_2} + 1$.</td><td></td></tr>
<tr><td>**1**</td><td>Giải phương trình: $x^2 - 8x - 9 = 0$.
Ta có a-b+c =1+8-9=0
Suy ra $x_1 = -1; x_2 = 9$
HS giải cách khác vẫn cho điểm tối đa</td><td>**1,0**</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = 2mx - m^2 + 1$ và parabol: (P): $y = x^2$
a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) ta có:</td><td>0,25</td></tr>
</table>

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		$x^2 = 2mx - m^2 + 1 \Leftrightarrow x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$ (*)	
		Số giao điểm của (d) và (P) cũng chính là nghiệm của phương trình (*)	0,25
		Phương trình (*) có $\Delta' = m^2 - (m^2 - 1) = 1 > 0$ nên (d) luôn cắt (P) tại 2 điểm phân biệt	0.25
		Theo hệ thức Viet ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1.x_2 = m^2 - 1 \end{cases}$ Xét: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{-2}{x_1x_2} + 1$ $(x_1x_2 \neq 0 \Leftrightarrow m^2 - 1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq \pm 1)$ $\Leftrightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1x_2} = \frac{-2 + x_1x_2}{x_1x_2}$	0,25
		$\Rightarrow x_1 + x_2 - x_1x_2 + 2 = 0$ $\Leftrightarrow 2m - m^2 + 1 + 2 = 0$ $\Leftrightarrow m^2 - 2m - 3 = 0$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = -1 (KTM) \\ m = 3 (TM) \end{array}\right.$ Vậy m=3	0,5
3		Trong đợt dịch Covid-19 vừa qua để ủng hộ cho đội tình nguyện ra quân vì môi trường xanh-sạch- đẹp, mẹ có nhờ Ngọc ra cửa hàng tạp hóa để mua 4 chai nước sát khuẩn và 3 hộp khẩu trang hết 449 nghìn đồng. Tính giá tiền của mỗi chai nước sát khuẩn và giá tiền mỗi hộp khẩu trang mà Ngọc đã mua. Biết giá tiền của 1 chai nước sát khuẩn hơn giá tiền 1 hộp khẩu trang là 16 nghìn đồng	**1,5**
		Gọi giá tiền một chai nước sát khuẩn là x (nghìn đồng) và giá tiền của một hộp khẩu trang là y (nghìn đồng). ĐK: x > 16; y > 0	0,25
		- Số tiền mua 4 chai sát khuẩn là: 4x (nghìn đồng) - Số tiền mua 2 hộp khẩu trang là: 3y (nghìn đồng)	0,25
		Vì giá của 1 chai nước sát khuẩn hơn giá 1 hộp khẩu trang là 16 nghìn đồng nên ta có phương trình: x-y =16 (1)	0,25
		Vì Ngọc mua 4 chai nước sát khuẩn và 3 hộp khẩu trang hết 449 nghìn đồng nên ta có phương trình	0,25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		4x+3y= 449 (2)	
		Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x-y=16 \\ 4x+3y=449 \end{cases}$ Giải ra được: x= 55; y=39 (TMĐK)	0,25
		Vậy giá tiền một chai nước sát khuẩn là 55 nghìn đồng và giá tiền của một hộp khẩu trang là 39 nghìn đồng	0,25
4		Cho điểm M nằm ngoài đường trong (O; R) sao cho OM = 3R. Qua M vẽ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O; R) (A, B là các tiếp điểm) và kẻ cát tuyến MCD của đường tròn (O; R) cắt đoạn thẳng OA (C nằm giữa M và D). Gọi I là trung điểm của dây cung CD và H là giao điểm của AB với OM. a) Chứng minh: Tứ giác AIOB là tứ giác nội tiếp đường tròn, Xác định tâm của đường tròn này. b) Chứng minh: $MC.MD = MH.MO$ c) Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của C lên MA và MB. Tìm giá trị lớn nhất của tích CE.CF khi cát tuyến MCD quay quanh điểm M.	**3,0**
	a	 0	0,5
		a) Ta có I là trung điểm của dây cung CD. Suy ra: $OI \perp CD$ Gọi G là trung điểm của đoạn thẳng OM. Xét ΔOIM vuông tại I, có IG là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền OM. Suy ra: $IG = OG = MG = \dfrac{OM}{2}$ (1)	0,25
		Tương tự xét các tam giác ΔOAM vuông tại A và ΔOMB vuông tại B ta được: $AG = OG = MG = \dfrac{OM}{2}$ (2) $BG = OG = MG = \dfrac{OM}{2}$ (3)	0,25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		Từ (1); (2) và (3) suy ra: $BG = OG = IG = AG = \frac{OM}{2}$ Suy ra: bốn điểm A, I, O, B $\in \left(G;\frac{OM}{2}\right)$	0,25
		Hay tứ giác AIOB nội tiếp đường tròn $\left(G;\frac{OM}{2}\right)$	0,25
	b	**b)** Ta có : $OM \perp AB$ tại H. Áp dụng hệ thức lượng cho ΔAMH vuông tại H, đường cao AH ta được: $MH.MO = MA^2$ (4)	0,25
		Xét ΔMAC và ΔMDA có: $\widehat{MAC} = \widehat{MDA} = \frac{1}{2} Sd\,\overset{\frown}{AC}$ và $\widehat{AMD}$ chung Suy ra: $\Delta MAC \backsim \Delta MDA$ (g.g)	0,25
		$\Rightarrow \frac{MA}{MD} = \frac{MC}{MA} \Rightarrow MC.MD = MA^2$ (5)	0,25
		Từ (4) và (5) suy ra: $MC.MD = MH.MO$	0,25
	c	Gọi P là hình chiếu của C trên AB . Suy ra tứ giác AECP, BFCD nội tiếp Vì tứ giác AECP nội tiếp $\Rightarrow \widehat{CEP} = \widehat{CAP}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung CP) Xét (O): $\widehat{CAP} = \widehat{CAB} = \widehat{CBF}$ (góc nội tiếp...) Vì tứ giác BPCP nội tiếp $\Rightarrow \widehat{CBF} = \widehat{CPF}$ (cùng chắn cung CF) $\Rightarrow \widehat{CEP} = \widehat{CAB} = \widehat{CBF} = \widehat{CPF}$ (1) Chứng minh tương tự: $\widehat{CPF} = \widehat{CAE} = \widehat{ABC} = \widehat{CFP}$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \Delta ECP \sim \Delta PCF (gg) \Rightarrow \frac{EC}{PC} = \frac{CP}{CF} \Rightarrow EC.CF = CP^2$	0,25
		$\Rightarrow \frac{EC}{PC} = \frac{CP}{CF} \Rightarrow EC.CF = CP^2$ $EC.CF = CP^2$ lớn nhất $\Leftrightarrow$ CP lớn nhất $\Leftrightarrow$ C là điểm chính giữa $\overset{\frown}{AB}$	0,25
5		**Giải hệ phương trình:** $\begin{cases} x^4 - x^3 + 3x^2 - 4y - 1 = 0(1) \\ \sqrt{\frac{x^2+4y^2}{2}} + \sqrt{\frac{x^2+2xy+4y^2}{3}} = x + 2y(2) \end{cases}$.	**1,0**
		Từ (2) suy ra $x + 2y \geq 0$. Áp dụng bất đẳng thức Bunhiacopxki, ta có: $2(x^2+4y^2) = (1^2+1^2)[x^2+(2y)^2] \geq (x+2y)^2$ $\Rightarrow \sqrt{\frac{x^2+4y^2}{2}} \geq \sqrt{\frac{(x+2y)^2}{4}} = \frac{x+2y}{2}$ (3) Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$.	0,25

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
		Mặt khác, dễ dàng chứng minh được: $\sqrt{\frac{x^2+2xy+4y^2}{3}} \geq \frac{x+2y}{2}$ (4) Thật vậy, $\sqrt{\frac{x^2+2xy+4y^2}{3}} \geq \frac{x+2y}{2} \Leftrightarrow \frac{x^2+2xy+4y^2}{3} \geq \frac{(x+2y)^2}{4}$ (do cả hai vế đều ≥ 0) $\Leftrightarrow 4(x^2 + 2xy + 4y^2) \geq 3(x^2 + 4xy + 4y^2) \Leftrightarrow (x - 2y)^2 \geq 0$ (luôn đúng $\forall x, y$). Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$.	0,25
		Từ (3) và (4) suy ra: $\sqrt{\frac{x^2+4y^2}{2}} + \sqrt{\frac{x^2+2xy+4y^2}{3}} \geq x+2y$. Dấu bằng xảy ra $\Leftrightarrow x = 2y$. Do đó (2) $\Leftrightarrow x = 2y \geq 0$ (vì $x + 2y \geq 0$). Khi đó, (1) trở thành: $x^4 - x^3 + 3x^2 - 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow (x - 1)(x^3 + 3x + 1) = 0$	0,25
		$\Leftrightarrow x = 1$ (vì $x^3 + 3x + 1 \geq 1 > 0\ \forall x \geq 0) \Rightarrow y = \frac{1}{2}$. Vậy nghiệm của hệ đã cho là ($x = 1$; $y = \frac{1}{2}$).	0,25