SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HÀ NỘI

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2021 – 2022

Môn thi: **TOÁN**
Ngày thi: 13/6/2021

HƯỚNG DẪN CHẤM CHO ĐỀ CHÍNH THỨC

(gồm 03 trang)

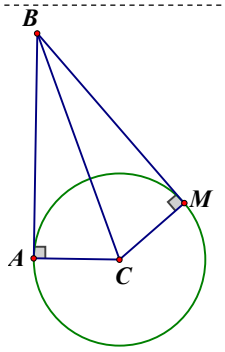
HƯỚNG DẪN CHUNG

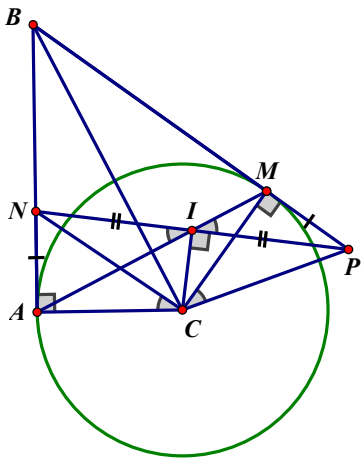
+) Điểm toàn bài để lẻ đến 0,25.

+) Các cách làm khác nếu đúng vẫn cho điểm tương ứng với biểu điểm của hướng dẫn chấm.

+) Các tình huống phát sinh trong quá trình chấm do Hội đồng chấm thi quy định, thống nhất bằng biên bản.

Bài	Ý	Đáp án	Điểm
Bài I *2,0 điểm*	1)	***Tính giá trị của biểu thức*** A ***khi*** $x = 16$.	***1,0***
		Thay $x = 16$ (TMĐK) vào biểu thức A.	*0,5*
		Tính được $A = \dfrac{\sqrt{16}}{\sqrt{16}+3} = \dfrac{4}{7}$.	*0,5*
	2)	***Chứng minh*** $A + B = \dfrac{3}{\sqrt{x}+3}$.	***1,0***
		$A + B = \dfrac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \dfrac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \dfrac{3x+9}{x-9} = \dfrac{\sqrt{x}\left(\sqrt{x}-3\right)+2\sqrt{x}\left(\sqrt{x}+3\right)-\left(3x+9\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}$	*0,25*
		$= \dfrac{x-3\sqrt{x}+2x+6\sqrt{x}-3x-9}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}$	*0,25*
		$= \dfrac{3\sqrt{x}-9}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}$	*0,25*
		$= \dfrac{3\left(\sqrt{x}-3\right)}{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)} = \dfrac{3}{\sqrt{x}+3}$.	*0,25*
Bài II *2,5 điểm*	1)	***Hỏi mỗi ngày tổ đó phải sản xuất bao nhiêu bộ đồ bảo hộ y tế?***	***1,5***
		Gọi số bộ đồ bảo hộ y tế mà tổ sản xuất phải làm trong một ngày theo kế hoạch là x (bộ), $(x > 0)$.	*0,25*
		Thời gian dự kiến tổ hoàn thành 4800 bộ đồ bảo hộ y tế là $\dfrac{4800}{x}$ (ngày). Thực tế mỗi ngày tổ sản xuất làm được số bộ đồ bảo hộ y tế là $x + 100$ (bộ). Thời gian thực tế tổ hoàn thành 4800 bộ đồ bảo hộ y tế là $\dfrac{4800}{x+100}$ (ngày).	*0,25*
		Lập luận để có phương trình $\dfrac{4800}{x} - \dfrac{4800}{x+100} = 8$ $\Leftrightarrow x^2 + 100x - 60000 = 0$ (vì $x > 0$).	*0,5*
		Giải phương trình tìm được $x = -300$ hoặc $x = 200$.	*0,25*
		Đối chiếu điều kiện và thử lại: Vậy theo kế hoạch, mỗi ngày tổ sản xuất phải làm 200 bộ đồ bảo hộ y tế.	*0,25*

	2)	***Tính diện tích bề mặt được sơn của thùng nước.***	***1,0***
		Diện tích bề mặt được sơn là diện tích xung quanh của thùng nước: $S = 2\pi Rh \approx 2 \times 3,14 \times 0,5 \times 1,6$	*0,5*
		$= 5,024\,(m^2)$. Vậy diện tích cần tính là: $5,024\,(m^2)$.	*0,5*
Bài III *2,0 điểm*	1)	***Giải hệ phương trình***	***1,0***
		ĐKXĐ: $x \neq -1$. $\begin{cases} \dfrac{3}{x+1} - 2y = -1 \\ \dfrac{5}{x+1} + 3y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{9}{x+1} - 6y = -3 \\ \dfrac{10}{x+1} + 6y = 22 \end{cases}$	*0,25*
		$\Leftrightarrow \begin{cases} \dfrac{19}{x+1} = 19 \\ \dfrac{10}{x+1} + 6y = 22 \end{cases}$	*0,25*
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = 1 \\ 10 + 6y = 22 \end{cases}$	*0,25*
		$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 2 \end{cases}$. Đối chiếu điều kiện và kết luận: Vậy nghiệm của hệ là $(x;\, y) = (0;\, 2)$.	*0,25*
	2)	***Tìm*** m ***để*** (d) ***cắt*** (P) ***tại hai điểm phân biệt có hoành độ*** $\left\|x_1 - x_2\right\| = 2$.	***1,0***
		Phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P): $x^2 = 2x + m - 2 \Leftrightarrow x^2 - 2x - m + 2 = 0$ (1).	*0,25*
		Đường thẳng (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt $\Leftrightarrow$ (1) có 2 nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m - 1 > 0 \Leftrightarrow m > 1$.	*0,25*
		Vì x_1, x_2 là hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) nên x_1, x_2 là hai nghiệm của (1). Theo định lý Vi-et, có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -m + 2 \end{cases}$. Có $\left\|x_1 - x_2\right\| = 2 \Leftrightarrow \left(x_1 - x_2\right)^2 = 4 \Leftrightarrow \left(x_1 + x_2\right)^2 - 4x_1x_2 = 4$.	*0,25*
		Do đó: $4 - 4(-m + 2) = 4 \Leftrightarrow m = 2$ (tmđk). Vậy $m = 2$.	*0,25*
Bài IV *3,0 điểm*	1)	***Chứng minh bốn điểm*** A, C, M ***và*** B ***cùng thuộc một đường tròn.***	***1,5***
			
		Vẽ đúng ΔABC vuông tại A.	*0,25*
		Vẽ phần hình còn lại đến hết ý 1).	*0,25*
		Chỉ ra được $\widehat{BMC} = 90°$, $\widehat{BAC} = 90°$.	*0,25*
		Có $\widehat{BMC} = 90° \Rightarrow M$ thuộc đường tròn đường kính BC.	*0,25*
		Có $\widehat{BAC} = 90° \Rightarrow A$ thuộc đường tròn đường kính BC.	*0,25*
		Vậy bốn điểm A, B, C và M cùng thuộc đường tròn đường kính BC.	*0,25*

<table>
<tr><td></td><td>2)</td><td colspan="2">Chứng minh tam giác CPN là tam giác cân và đường thẳng AM đi qua trung điểm của đoạn thẳng NP.</td><td>1,5</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td rowspan="6"> 
</td><td>Xét ΔCAN và ΔCMP có:
$CA = CM$; $\widehat{CAN} = \widehat{CMP} = 90°$; $AN = MP$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Rightarrow \Delta CAN = \Delta CMP$ (c.g.c)</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Rightarrow CN = CP$</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>$\Rightarrow$ Tam giác CPN cân tại C.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng NP.
Vì ΔCPN cân tại C và I là trung điểm của đoạn thẳng NP nên $CI \perp NP$.
Chứng minh tứ giác $NACI$ là tứ giác nội tiếp
$\Rightarrow \widehat{NIA} = \widehat{NCA}$.
Chứng minh tứ giác $CIMP$ là tứ giác nội tiếp
$\Rightarrow \widehat{MIP} = \widehat{MCP}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td></td><td>Có $\Delta CAN = \Delta CMP \Rightarrow \widehat{NCA} = \widehat{MCP}$.
Có $\widehat{NIA} + \widehat{PIA} = 180°$ (vì I nằm giữa N và P)
$\Rightarrow \widehat{MIP} + \widehat{PIA} = 180°$, mà 2 góc này kề nhau
$\Rightarrow A, I, M$ là 3 điểm thẳng hàng
$\Rightarrow$ Đường thẳng AM đi qua trung điểm của đoạn thẳng NP.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Bài V
0,5 điểm</td><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3(a+b) + ab$.</td><td>0,5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Từ điều kiện $a^2 + b^2 = 2$, ta có
$(a+b)^2 - 2ab = 2 \Rightarrow ab = \frac{1}{2}(a+b)^2 - 1$.
Đặt $x = a + b$.
Khi đó $P = 3x + \frac{1}{2}x^2 - 1 = \frac{1}{2}(x+3)^2 - \frac{11}{2}$.</td><td>0,25</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vì $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2+b^2)$ nên
$(a+b)^2 \le 2(a^2+b^2) \Rightarrow x^2 \le 4 \Rightarrow -2 \le x \le 2$.
Do đó $x + 3 \ge 1 \Rightarrow (x+3)^2 \ge 1 \Rightarrow P \ge -5$.
Dấu bằng xảy ra khi $a = b = -1$.
Vậy giá trị nhỏ nhất của P là -5.</td><td>0,25</td></tr>
</table>

……..Hết……..