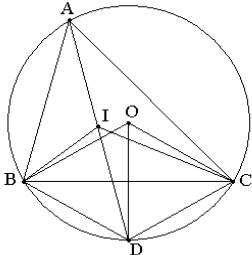


**ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM KÌ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM 2022 – LẦN 1
BÀI THI MÔN 2: Môn Toán chung**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1			2,0
		$\frac{4-\sqrt{4-x^2}}{\sqrt{(2+x)^3}+\sqrt{(2-x)^3}} = \frac{4-\sqrt{4-x^2}}{(\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x})(2+x-\sqrt{(2+x)(2-x)}+2-x)}$	0,25
		$= \frac{4-\sqrt{4-x^2}}{(\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x})(4-\sqrt{4-x^2})}$	0,25
		$= \frac{1}{\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x}}$	0,25
		$\frac{4+\sqrt{4-x^2}}{\sqrt{(2+x)^3}-\sqrt{(2-x)^3}} = \frac{4+\sqrt{4-x^2}}{(\sqrt{2+x}-\sqrt{2-x})(2+x+\sqrt{(2+x)(2-x)}+2-x)}$	0,25
		$= \frac{4+\sqrt{4-x^2}}{(\sqrt{2+x}-\sqrt{2-x})(4+\sqrt{4-x^2})}$	0,25
		$= \frac{1}{\sqrt{2+x}-\sqrt{2-x}}$	0,25
		+) Biểu thức vế trái bằng: $A = \frac{1}{\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x}} + \frac{1}{\sqrt{2+x}-\sqrt{2-x}} = \frac{2\sqrt{2+x}}{(\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x})(\sqrt{2+x}-\sqrt{2-x})}$ $= \frac{2\sqrt{2+x}}{2+x-(2-x)} = \frac{2\sqrt{2+x}}{2x} = \frac{\sqrt{2+x}}{x} \text{ (Điều phải chứng minh).}$	0,5
2			1,5
		Đổi 12 phút = 0,2 giờ ; 15 phút = 0,25 giờ. Gọi vận tốc dự định là x (km/h), thời gian dự định là y (giờ) (x > 4, y > 0,25). Khi đó, độ dài quãng đường AB là : x.y (km).	0,25
		Nếu vận tốc tăng thêm 4 km/h thì đến sớm 0,2 giờ nên AB = (x + 4).(y - 0,2) (km). Nếu giảm vận tốc đi 4 km/h thì đến muộn 0,25 giờ nên AB = (x - 4).(y + 0,25) (km).	0,25
		Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} (x+4)(y-0,2) = xy \\ (x-4)(y+0,25) = xy \end{cases}$	0,25
		$\Leftrightarrow \begin{cases} -0,2x + 4y = 0,8 \\ 0,25x - 4y = 1 \end{cases}$	0,25
		Giải hệ ta được x = 36, y = 2.	0,25

		So sánh với điều kiện ta thấy hai giá trị $x = 36, y = 2$ thỏa mãn. Vậy, độ dài quãng đường AB là $36.2 = 72$ km.	0,25
3			2,0
	1		1,0
		Với $x = 0$, ta có $y = m + 6$. Đồ thị cắt trục tung tại điểm $(0; m + 6)$. Theo giả thiết thì $m + 6$ là số nguyên nên m là số nguyên.	0,25
		Với $y = 0$, ta có $(m - 1)x + m + 6 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{m+6}{m-1} = -1 - \frac{7}{m-1}$. Đồ thị cắt trục hoành tại điểm $\left(-1 - \frac{7}{m-1}; 0\right)$.	0,25
		Với m nguyên thì $-1 - \frac{7}{m-1}$ là số nguyên khi và chỉ khi $m - 1$ là ước số của 7. Ta có $m - 1$ thuộc tập hợp $\{-7; -1; 1; 7\}$.	0,25
		Tất cả các giá trị m thỏa mãn là $-6; 0; 2; 8$.	0,25
	2		1,0
		Vì 2 và 3 là nghiệm của $f(x)$ nên: $\begin{cases} 4a + 2b + c = 0 \\ 9a + 3b + c = 0 \end{cases}$	0,5
		$\Rightarrow \begin{cases} 2b + c = -4a \\ 3b + c = -9a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = -5a \\ c = 6a \end{cases}$	0,25
		Do đó: $b^2 - a^2 - 4ac = 25a^2 - a^2 - 4a.6a = 0$. Vậy $b^2 - a^2 = 4ac$.	0,25
		Chú ý: • Có thể sử dụng định lý Vi-et: $-\frac{b}{a} = x_1 + x_2 = 2 + 3 = 5 \Rightarrow b = -5a,$ $\frac{c}{a} = x_1 x_2 = 2.3 = 6 \Rightarrow c = 6a.$ • Có thể sử dụng định lý Vi-et $(x_1 - x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2$. Suy ra $1 = \left(-\frac{b}{a}\right)^2 - 4\frac{c}{a}$ từ đó có đpcm. • Có thể viết $f(x) = a.(x-2).(x-3) = ax^2 - 5ax + 6a$, từ đó tính b, c theo a .	
4			
	a		1,5
		Xét (O) , ta có $\widehat{BOC} = 2\widehat{BAC} = 120^\circ$.	0,5
			
		Do AD là phân giác của góc BAC nên D là điểm chính giữa cung BC.	0,5

Suy ra: $\widehat{BOD} = \widehat{COD} = \frac{1}{2} \widehat{BOC} = 60^\circ$.

Các tam giác OBD và OCD là tam giác cân đỉnh O và có một góc bằng 60° nên là tam giác đều. Suy ra $BO = BD = CO = CD = OD$. Vậy $BOCD$ là hình thoi.

0,5

b)

1,0

$$\widehat{BIC} = 180^\circ - (\widehat{IBC} + \widehat{ICB}) = 180^\circ - \frac{1}{2}(\widehat{ABC} + \widehat{ACB}) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ.$$

0,5

Do I và O cùng phía với đường thẳng BC và $\widehat{BIC} = \widehat{BOC} = 120^\circ$ nên các điểm B, I, O, C cùng thuộc một đường tròn.

0,5

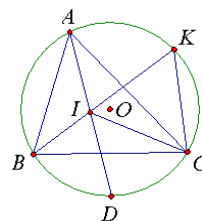
c)

1,0

Gọi K là giao điểm thứ hai của tia BI và (O) . Ta có:

$$\widehat{KIC} = \widehat{KCI} \left(= \frac{1}{2} \widehat{ABC} + \frac{1}{2} \widehat{ACB} \right).$$

Do đó tam giác KIC cân tại K .



0,5

Mặt khác: $\widehat{IKC} = \widehat{BAC} = 60^\circ$. Suy ra tam giác IKC đều. Do đó: $IK = IC$ và $IB + IC = BK$.

Xét (O) : $BK \leq 2R$. Suy ra $IB + IC \leq 2R$.

Chú ý: • Có thể giải cách khác bằng cách chứng minh lại kết quả: Nếu điểm I thay đổi trên cung BC cố định thì biểu thức $IB + IC$ đạt giá trị lớn nhất khi I là điểm chính giữa cung đó.

0,5

• Có thể giải cách khác bằng cách lấy E là điểm đối xứng với O qua BC , chứng minh tam giác BCE đều nội tiếp đường tròn bán kính R và $IB + IC = IE \leq 2R$.

Nếu học sinh sử dụng định lý Ptoleme hoặc kết quả của Bài toán Pompei và làm đúng thì được 0,5 điểm câu 4c.

5

1,0

Ta có: $A = |10^x - 4y^2 + 28y - 26| = |10^x + 23 - (2y - 7)^2|$.

0,25

Do $10^x + 23$ có chữ số tận cùng bằng 3 và $(2y - 7)^2$ là bình phương của một số nguyên nên không thể có tận cùng bằng 3, suy ra A khác 0.

0,25

Do A là số tự nhiên chẵn và khác 0 nên $A \geq 2$.

0,25

Với $x=2, y=9$ thì $A=2$. Vậy giá trị nhỏ nhất của A là 2.

Chú ý: Có thể chứng minh A khác 0 bằng phương pháp phản chứng. Nếu A bằng 0 thì 10^x chia 4 dư 2, suy ra $x=1$. Tuy nhiên, khi $x=1$ thì y lại không nhận giá trị nguyên.

0,25