

**ĐÁP ÁN – THANG ĐIỂM KÌ THI THỬ VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM 2024 – LẦN 1
BÀI THI MÔN 2: Môn Toán chung**

Câu	Ý	Nội dung	Điểm
1	a		1,0
		$M = \left[\frac{2\sqrt{xy}}{(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})} - \frac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{2(\sqrt{x}-\sqrt{y})} \right] \cdot \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$	0,25
		$M = \frac{2\sqrt{xy} - x - y}{2(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})} \cdot \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$	0,25
		$M = \frac{-(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2 \cdot 2\sqrt{x}}{2(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2(\sqrt{x}+\sqrt{y})}$	0,25
		$M = -\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$	0,25
	b		1,0
		$x^2 - 5xy + 4y^2 = 0 \Leftrightarrow (x-y)(x-4y) = 0$	0,5
		$\Leftrightarrow x = 4y \text{ vì } x \neq y$	0,25
		$P = -\frac{\sqrt{4y}}{\sqrt{4y}+\sqrt{y}} = \frac{-2}{3}$	0,25
2	a		0,75
		Giá tiền mua mỗi bông hồng từ bông 11 đến bông 20 là $25000 \cdot 0,9 = 22500$ (đồng)	0,25
		Giá tiền mua mỗi bông hồng từ bông 21 trở đi là $22500 \cdot 0,8 = 18000$ (đồng)	0,25
		Số tiền khách hàng phải trả khi mua 30 bông là $25000 \cdot 10 + 22500 \cdot 10 + 18000 \cdot 10 = 655000$ (đồng)	0,25

	b		0,75
		Gọi $x (x \in \mathbb{N}^*, x > 20)$ là số bông hồng bạn Dũng mua.	0,25
		Ta có phương trình $25000.10 + 22500.10 + 18000.(x - 20) = 925000$	0,25
		$\Leftrightarrow x = 45$ (bông)	0,25
3	a		1
		Lấy phương trình thứ hai trừ phương trình thứ nhất theo từng vế ta được $(m - 2)x = m$ (1)	0,25
		Hệ phương trình có nghiệm duy nhất khi phương trình (1) có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow m - 2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 2$	0,25
		Khi đó từ (1) suy ra $x = \frac{m}{m - 2}$	0,25
		$y = 5 - 2x = 5 - \frac{2m}{m - 2} = \frac{3m - 10}{m - 2}$	0,25
		Vậy $m \neq 2$ thì hệ đã cho có nghiệm duy nhất là $(x; y) = \left(\frac{m}{m - 2}; \frac{3m - 10}{m - 2} \right)$.	0,25
	b		1,5
		Cách 1. Theo giả thiết $2x + y = 5$ và $x \geq y$ ta suy ra $x \geq \frac{5}{3}$	0,5
		Khi đó $H = x + y = x + (5 - 2x) = 5 - x$	0,25
		Vì $x \geq \frac{5}{3}$ nên $H \leq \frac{10}{3}$ và dấu bằng xảy ra khi $x = y = \frac{5}{3}$	0,25
		Thay $x = y = \frac{5}{3}$ vào phương trình thứ hai trong hệ ta tìm được $m = 5$ (thỏa mãn). Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức H bằng $\frac{10}{3} \Leftrightarrow m = 5$	0,5
		Cách 2. $x \geq y \Leftrightarrow \frac{m}{m - 2} \geq \frac{3m - 10}{m - 2} \Leftrightarrow \frac{2m - 10}{m - 2} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{m - 5}{m - 2} \leq 0$	0,25
		$\Leftrightarrow 2 < m \leq 5$	0,25
		Khi đó $H = x + y = \frac{m}{m - 2} + \frac{3m - 10}{m - 2} = \frac{4m - 10}{m - 2}$	0,25
		$= \frac{4(m - 2) - 2}{m - 2} = 4 - \frac{2}{m - 2}$	0,25

	<p>Vì $2 < m \leq 5 \Rightarrow 0 < m - 2 \leq 3 \Rightarrow \frac{1}{m-2} \geq \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{-2}{m-2} \leq \frac{-2}{3} \Rightarrow 4 - \frac{2}{m-2} \leq \frac{10}{3}$</p> <p>hay $H \leq \frac{10}{3}$</p> <p>Vậy giá trị lớn nhất của H bằng $\frac{10}{3} \Leftrightarrow m = 5$</p>	0,5
4		
a		1,0
	<p>Ta có $\widehat{ABK} = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn) hay $AB \perp BK$. Kết hợp với $AB \perp CH$, suy ra $BK \parallel CH$. Tương tự $BH \parallel CK$. Từ đó dẫn đến tứ giác $BHCK$ là hình bình hành.</p> <p>Ta có $\widehat{ABC} = \widehat{AKC}$ (hai góc nội tiếp cùng chắn một cung) và $\widehat{ADB} = \widehat{ACK} = 90^\circ$ suy ra $\triangle BAD \sim \triangle KAC (g.g) \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{BA}{KA} \Rightarrow AD = \frac{AB \cdot AC}{KA}$ hay $AD = \frac{AB \cdot AC}{2R}$.</p> <p>Vậy $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{AB \cdot AC}{2R} \cdot BC = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R}$.</p>	0,5
b		1,0
	<p>Vì M là trung điểm của dây cung BC nên $OM \perp BC$</p> <p>Tứ giác $BOCT$ có hai đường chéo BC và OT vuông góc với nhau và cắt nhau tại trung điểm M của mỗi đường nên $BOCT$ là hình thoi, từ đó dẫn đến $TB = TC = OB = OC = R$ (1)</p> <p>Vì $BHCK$ là hình bình hành nên hai đường chéo BC và HK cắt nhau tại trung điểm M của mỗi đường. Tam giác AHK có OM là đường trung bình nên ta có ngay $AH = 2OM = OT$.</p> <p>Tứ giác $AHTO$ có $AH = OT$ và $AH \parallel OT$ nên $AHTO$ là hình bình hành và $TH = OA = R$ (2)</p>	0,25
		0,25
		0,25

	Từ (1) và (2) suy ra $TB = TC = TH = R$. Vậy T là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HBC .	
	Ta có $AH^2 + BC^2 = 4OM^2 + 4MC^2 = 4(OM^2 + MC^2) = 4OC^2 = 4R^2$	0,25
c		1,0
	<p>Chú ý $\widehat{CHD} = \widehat{ABC} = \widehat{AKC}$ và áp dụng định lí Pytago ta có</p> $AC^2 = AD^2 + DC^2 = (AH + HD)^2 + DC^2 = AH^2 + HD^2 + DC^2 + 2AH \cdot HD$ $AC^2 = AH^2 + CH^2 + 2AH \cdot CH \cdot \cos \widehat{CHD} = AH^2 + CH^2 + 2AH \cdot CH \cdot \cos \widehat{AKC}$ $AC^2 = AH^2 + CH^2 + 2AH \cdot CH \cdot \frac{CK}{AK} = AH^2 + CH^2 + 2AH \cdot CH \cdot \frac{BH}{2R}$ $AC^2 = AH^2 + CH^2 + \frac{AH \cdot BH \cdot CH}{R}$	0,5
	<p>Tương tự ý b) ta có $BH^2 + AC^2 = 4R^2$ từ đó suy ra</p> $4R^2 - BH^2 = AH^2 + CH^2 + \frac{AH \cdot BH \cdot CH}{R} \Leftrightarrow 4R^2 = AH^2 + BH^2 + CH^2 + \frac{AH \cdot BH \cdot CH}{R}$ <p>Thay giả thiết, ta được phương trình</p> $4R^2 = 7 + \frac{3}{R} \Leftrightarrow 4R^3 - 7R - 3 = 0 \Leftrightarrow (2R - 3)(2R^2 + 3R + 1) \Leftrightarrow R = \frac{3}{2}$	0,5
5		1,0
	$x^2 + xy + y^2 = 3$ (1); $y^2 + yz + z^2 = 1$ (2); $z^2 + zx + x^2 = 4$ (3) $2 = 3 - 1 = (x^2 + xy + y^2) - (y^2 + yz + z^2) = (x - z)(x + y + z)$ (4) $1 = 4 - 3 = (z^2 + zx + x^2) - (x^2 + xy + y^2) = (z - y)(x + y + z)$ (5)	0,25
	Từ (4) và (5) suy ra $x - z = 2(z - y) \Leftrightarrow x = 3z - 2y$ (6)	0,25
	Thay $x = 3z - 2y$ vào $x^2 + xy + y^2 = 3$ ta được $y^2 - 3yz + 3z^2 = 1$. Kết hợp với $y^2 + yz + z^2 = 1$ suy ra $y^2 - 3yz + 3z^2 = y^2 + yz + z^2 \Rightarrow z = 2y$ và từ (6) có $x = 4y$	0,25
	Thay $x = 4y$ vào (1) dẫn đến $21y^2 = 3 \Rightarrow y = \frac{\sqrt{7}}{7}$ và $S = x + y + z = 7y = \sqrt{7}$	0,25

HẾT