

SỞ GD&ĐT TP HỒ CHÍ MINH

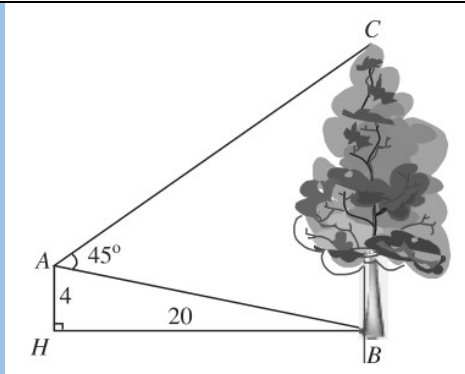
TRƯỜNG THPT AN DƯƠNG VƯƠNG

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I - MÔN TOÁN KHỐI 10 – NĂM HỌC: 2021-2022

Câu	Đáp án	Điểm
1 (0,5đ)	Với m là tham số, tìm m để phương trình $(2m-1)x+1=0$ có nghiệm duy nhất.	
	Phương trình có nghiệm duy nhất $\Leftrightarrow 2m-1 \neq 0$	0,25
	$\Leftrightarrow m \neq \frac{1}{2}$.	0,25
2 (1,0 đ)	Với m là tham số, tìm m để phương trình $x^2 - 3x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 5$.	
	Phương trình có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0$	0,25
	$\Leftrightarrow 9 - 4m > 0 \Leftrightarrow m < \frac{9}{4}$.	0,25
	Theo định lý Viète, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1 x_2 = m \end{cases}$.	0,25
	$x_1^2 + x_2^2 = 5 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 5 \Leftrightarrow 9 - 2m = 5 \Leftrightarrow m = 2$ (nhận). Vậy $m = 2$.	0,25
3 (3,0 đ)	Giải các phương trình sau	
	a) $\sqrt{2x^2 - 3x + 2} = x \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ 2x^2 - 3x + 2 = x^2 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases} \end{cases}$	0,25x2
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2 \end{cases}$. Vậy tập nghiệm của phương trình $S = \{1; 2\}$.	0,25
	b) $ x^2 - 2x - 2x + 3 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 2x = 2x - 3$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x - 3 \geq 0 \\ \begin{cases} x^2 - 2x = 2x - 3 \\ x^2 - 2x = -2x + 3 \end{cases} \end{cases}$	0,25

	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ x^2 - 4x + 3 = 0 \\ x^2 = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq \frac{3}{2} \\ x = 1 \\ x = 3 \\ x = \sqrt{3} \\ x = -\sqrt{3} \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \sqrt{3} \\ x = 3 \end{cases} . \text{ Vậy tập nghiệm của phương trình } S = \{3; \sqrt{3}\} .$	0,25
	c) $\begin{cases} x + 2y - 3 = 0 \\ x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 - 2y \\ x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 - 2y \\ (3 - 2y)^2 + y^2 - 2(3 - 2y) - 4y + 4 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 - 2y \\ 5y^2 - 12y + 7 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1, x = 1 \\ y = \frac{7}{5}, x = \frac{1}{5} \end{cases} . \text{ Vậy tập nghiệm của hệ } S = \left\{ (1; 1), \left(\frac{1}{5}; \frac{7}{5} \right) \right\} .$	0,25
4 (1,0 đ)	Cho hai vector $\vec{a}, \vec{b}$ thỏa $ \vec{a} = 2, \vec{b} = 5$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$ và $(3\vec{a} + 2\vec{b})^2$.	
	$\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) = 2 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ = -5$	0,25x2
	$\begin{aligned} (3\vec{a} + 2\vec{b})^2 &= 9\vec{a}^2 + 12\vec{a} \cdot \vec{b} + 4\vec{b}^2 \\ &= 9 \cdot 2^2 + 12 \cdot (-5) + 4 \cdot 5^2 = 76 \end{aligned}$	0,25 0,25
5 (1,0 đ)	Cho tam giác ABC có $AB = 3; AC = 5; \widehat{BAC} = 120^\circ$; và M là trung điểm BC . Tính độ dài cạnh BC , diện tích tam giác ABC và độ dài đoạn thẳng AM .	
	$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ = 49 . \text{ Suy ra } BC = 7 .$	0,5
	$S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 \cdot \sin 120^\circ = \frac{15\sqrt{3}}{4} .$	0,25
	$AM^2 = \frac{AB^2 + AC^2}{2} - \frac{BC^2}{4} = \frac{3^2 + 5^2}{2} - \frac{7^2}{4} = \frac{19}{4} . \text{ Suy ra } AM = \frac{\sqrt{19}}{2} .$ Chú ý: Nếu học sinh ghi đúng công thức nhưng tính toán sai thì được nửa số điểm ý đó.	0,25

6 (1,5 đ)	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(3;3)$, $B(2;0)$ và $C(4;0)$. a) (0,5 điểm) Chứng minh tam giác ABC cân tại A. b) (1,0 điểm) Tìm tọa độ điểm H là trực tâm của tam giác ABC.	
	a) $\overrightarrow{AB} = (-1; -3)$, $\overrightarrow{AC} = (1; -3)$ $AB = AC = \sqrt{10}$. Suy ra tam giác ABC cân tại A.	0,25 0,25
	b) Gọi $H(x, y)$ là trực tâm tam giác ABC. Ta có $AH \perp BC$, $BH \perp AC$, từ đó suy ra $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$, $\overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$.	0,25
	$\overrightarrow{AH} = (x - 3; y - 3)$, $\overrightarrow{BC} = (2; 0)$. Suy ra $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 2(x - 3) = 0$. Suy ra $x = 3$.	0,25
	$\overrightarrow{BH} = (x - 2; y)$, $\overrightarrow{AC} = (1; -3)$. Suy ra $\overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = x - 2 - 3y = 0$.	0,25
	Từ đó ta có $y = \frac{1}{3}$. Vậy $H\left(3; \frac{1}{3}\right)$.	0,25
7 (1,5 đ)	a) (1,0 điểm) Với a, b là các số thực. Chứng minh: $(a - 2b)^2 + (2a + b)^2 \geq 10ab$. Dấu bằng xảy ra khi nào? b) (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{x}{2022x^2 - x + 2022}$ với $x > 0$.	
	a) $(a - 2b)^2 + (2a + b)^2 \geq 10ab \Leftrightarrow a^2 - 4ab + 4b^2 + 4a^2 + 4ab + b^2 - 10ab \geq 0$ $\Leftrightarrow 5a^2 - 10ab + 5b^2 \geq 0$ $\Leftrightarrow 5(a - b)^2 \geq 0$ (luôn đúng với mọi a, b). Ta có điều phải chứng minh Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $(a - b)^2 = 0 \Leftrightarrow a = b$.	0,25 0,25 0,25 0,25
	b) Với $x > 0$, ta có: $P = \frac{1}{2022x - 1 + \frac{2022}{x}} = \frac{1}{2022\left(x + \frac{1}{x}\right) - 1}$. Áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có: $x + \frac{1}{x} \geq 2\sqrt{x \cdot \frac{1}{x}} = 2$.	0,25
	Suy ra $P \leq \frac{1}{4043}$. Dấu bằng xảy ra khi $x = \frac{1}{x}$ hay $x = 1$. Vậy giá trị lớn nhất của P là $\frac{1}{4043}$, đạt được tại $x = 1$.	0,25
8 (0,5 đ)	Quan sát hình vẽ bên cạnh. Cho biết $AH = 4 \text{ m}$, $HB = 20 \text{ m}$ và $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Hãy tính gần đúng chiều cao BC của cây.	



	$\tan HAB = \frac{20}{4} = 5$. Suy ra $\widehat{HAB} \approx 78,7^\circ$. Suy ra $\widehat{ABC} \approx 78,7^\circ$. $\widehat{ACB} \approx 180^\circ - 45^\circ - 78,7^\circ \approx 56,3^\circ$. $AB = \sqrt{4^2 + 20^2} = \sqrt{416}$ m.	0,25
	Ta có: $\frac{AB}{\sin ACB} = \frac{BC}{\sin BAC} \Rightarrow BC \approx \frac{\sqrt{416} \cdot \sin 45^\circ}{\sin 56,3^\circ} \approx 17$ (m).	0,25