



ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I – NĂM HỌC 2020-2021

MÔN: TOÁN HỌC – KHỐI 10

Thời gian làm bài : 90 phút

Câu 1: (1,5 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số:

$$y = x^2 + 4x - 3$$

Câu 2: (0,75 điểm) Tìm hệ số a, b của Parabol $(P): y = ax^2 + bx - 4$, biết (P) đi qua điểm $A(-1; -7)$ và $B(2; 8)$

Câu 3: (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $|7x + 6| = |3x - 2|$

b) $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$

Câu 4: (0,75 điểm) Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} 3x = 6 \\ 2x + y = 5 \\ x + y + z = 6 \end{cases}$$

Câu 5: (1,0 điểm) Tìm m để phương trình $x^2 + (2m + 1)x + m^2 - 3m - 4 = 0$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 37$.

Câu 6: (1,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm $A(-1; 3); B(2; 1); C(3; 5)$.

a) Xác định tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} .

b) Xác định tọa độ trọng tâm G của ΔABC

Câu 7: (2,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a} = (1; -5), \vec{b} = (-2; -7)$.

a) Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$

b) Phân tích vectơ $\vec{c} = (7; -1)$ theo 2 vectơ \vec{a} và \vec{b} .

c) Tìm m để vectơ $\vec{d} = (2m^2 + 8m - 2; m)$ vuông góc với vectơ \vec{a} .

Câu 8: (1,0 điểm) Tìm giá trị nhỏ nhất (GTNN) của hàm số:

$$y = \frac{x}{3} + \frac{12}{4x - 1}, \text{ với } x > \frac{1}{4}$$

... Hết ...

Họ tên HS: Số báo danh: Lớp:



ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
MÔN: TOÁN 10 - NĂM HỌC: 2020 - 2021

Câu	Đáp án	Điểm																				
Câu 1	<p>Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số:</p> $y = x^2 + 4x - 3$	1,5 điểm																				
	<ul style="list-style-type: none"> - TXĐ: $D = \mathbb{R}$ - Đỉnh I (-2; -7) - Trục đối xứng $x = -2$. - Bảng biến thiên: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>x</td> <td>$-\infty$</td> <td>-2</td> <td>$+\infty$</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>$+\infty$</td> <td>-7</td> <td>$+\infty$</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Bảng giá trị: <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>x</td> <td>-4</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-3</td> <td>-6</td> <td>-7</td> <td>-6</td> <td>-3</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Đồ thị: có bề lõm quay lên 	x	$-\infty$	-2	$+\infty$	y	$+\infty$	-7	$+\infty$	x	-4	-3	-2	-1	0	y	-3	-6	-7	-6	-3	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,5</p>
x	$-\infty$	-2	$+\infty$																			
y	$+\infty$	-7	$+\infty$																			
x	-4	-3	-2	-1	0																	
y	-3	-6	-7	-6	-3																	
Câu 2	<p>Tìm hệ số a, b của Parabol (P): $y = ax^2 + bx - 4$, biết đồ thị hàm số của (P) đi qua điểm $A(-1; -7)$ và $B(2; 8)$</p>	0,75 điểm																				
	$\begin{cases} a - b - 4 = -7 & A \in (P) \\ 4a + 2b - 4 = 8 & B \in (P) \end{cases}$	0,25																				
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a - b = -3 \\ 4a + 2b = 12 \end{cases}$	0,25																				
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 4 \end{cases}$	0,25																				



	Vậy Parabol cần tìm là (P): $y = x^2 + 4x - 4$	
Câu 3	Giải các phương trình sau: a) $ 7x + 6 = 3x - 2 $ b) $\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$	1,5 điểm
a)	$ 7x + 6 = 3x - 2 $ $\Leftrightarrow \begin{cases} 7x + 6 = 3x - 2 \\ 7x + 6 = -3x + 2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 4x = -8 \\ 10x = -4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = -\frac{2}{5} \end{cases}$ Vậy $S = \left\{-2; -\frac{2}{5}\right\}$	0,25 0,25 0,25
b)	$\sqrt{3x^2 - 9x + 1} = x - 2$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x - 2 \geq 0 \\ 3x^2 - 9x + 1 = (x - 2)^2 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ 2x^2 - 5x - 3 = 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{-1}{2} (l) \end{cases} \end{cases}$ Vậy $S = \{3\}$	0,25 0,25 0,25
Câu 4	Giải hệ phương trình sau: $\begin{cases} 3x = 6 \\ 2x + y = 5 \\ x + y + z = 6 \end{cases}$	0,75 điểm
	$\begin{cases} 3x = 6 \\ 2x + y = 5 \\ x + y + z = 6 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 2 \cdot 2 + y = 5 \\ 2 + y + z = 6 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ 2 + y + z = 6 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 3 \end{cases}$ Vậy hệ có nghiệm $(x; y; z) = (2; 1; 3)$	0,25 0,25 0,25
Câu 5	Tìm m để phương trình $x^2 + (2m + 1)x + m^2 - 3m - 4 = 0$ có 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 37$.	1,0 điểm
	+) Pt có 2 nghiệm $\Leftrightarrow (2m + 1)^2 - 4(m^2 - 3m - 4) \geq 0$	

	$\Leftrightarrow 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 + 12m + 16 \geq 0$ $\Leftrightarrow 16m \geq -17 \Leftrightarrow m \geq -\frac{17}{16}$ <p>+) $x_1^2 + x_2^2 = 37 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 37. (1)$</p> <p>Theo định lí Vi – ét ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -(2m + 1) \\ x_1x_2 = m^2 - 3m - 4 \end{cases}$. Do đó:</p> $(1) \Leftrightarrow [-(2m + 1)]^2 - 2(m^2 - 3m - 4) = 37$ $\Leftrightarrow 4m^2 + 4m + 1 - 2m^2 + 6m + 8 = 37$ $\Leftrightarrow 2m^2 + 10m - 28 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 \text{ (N)} \\ m = -7 \text{ (L)} \end{cases}$ <p>Vậy giá trị cần tìm là $m = 2$.</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 6	Trong mặt phẳng Oxy cho ba điểm $A(-1; 3); B(2; 1); C(3; 5)$. a) Xác định tọa độ của các vector \overrightarrow{AB}. b) Xác định tọa độ trọng tâm G của ΔABC	1,0 điểm
a)	Xác định tọa độ của vector \overrightarrow{AB} . $\overrightarrow{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$ $= (2 - (-1); 1 - 3) = (3; -2).$	0,25 0,25
b)	Xác định tọa độ trọng tâm G của ΔABC $\begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} = \frac{-1 + 2 + 3}{3} = \frac{4}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} = \frac{3 + 1 + 5}{3} = 3 \end{cases}$ Vậy $G\left(\frac{4}{3}; 3\right)$	0,25 0,25
Câu 7	Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (1; -5), \vec{b} = (-2; -7)$. a) Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$ b) Phân tích vector $\vec{c} = (7; -1)$ theo 2 vector \vec{a} và \vec{b}. c) Tìm m để vector $\vec{d} = (2m^2 + 5m + 3; 2)$ vuông góc với vector \vec{a}.	2,5 điểm
a)	Tính tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$ $\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$ $= 1 \cdot (-2) + (-5) \cdot (-7)$ $= 33.$	0,25 0,25 0,25
b)	Giả sử $\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$ Ta có: $\begin{cases} 7 = x - 2y \\ -1 = -5x - 7y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$ Vậy $\vec{c} = 3\vec{a} - 2\vec{b}$	0,25 0,25 0,25
c)	$\vec{d} \cdot \vec{a} = 0$ $\Leftrightarrow 1 \cdot (2m^2 + 8m - 2) + (-5) \cdot m = 0$	0,25



	$\Leftrightarrow 2m^2 + 8m - 2 - 5m = 0$ $\Leftrightarrow 2m^2 + 3m - 2 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$ <p>Vậy $m = -2$ hoặc $m = \frac{1}{2}$</p>	<p>0,25</p> <p>0,25</p> <p>0,25</p>
Câu 8	<p>Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số</p> $y = \frac{x}{3} + \frac{12}{4x-1}, \text{ với } x > \frac{1}{4}.$	1,0 điểm
	$y = \frac{x}{3} + \frac{12}{4x-1}$ $= \frac{4x-1+1}{12}$ $= \frac{4x-1}{12}$ <p>Ta có</p> $x > \frac{1}{4} \Leftrightarrow 4x-1 > 0 \Leftrightarrow \frac{4x-1}{12} > 0$ $x > \frac{1}{4} \Leftrightarrow 4x-1 > 0 \Leftrightarrow \frac{12}{4x-1} > 0$ <p>Áp dụng BĐT Cô-si cho hai số $\frac{4x-1}{12}$ và $\frac{12}{4x-1}$</p> $y = \frac{4x-1}{12} + \frac{12}{4x-1} + \frac{1}{12} \geq 2\sqrt{\frac{4x-1}{12} \cdot \frac{12}{4x-1}} + \frac{1}{12} = 2 + \frac{1}{12} = \frac{25}{12}$ <p>Dấu “=” khi và chỉ khi $\Leftrightarrow \frac{4x-1}{12} = \frac{12}{4x-1} \Leftrightarrow (4x-1)^2 = 12^2$</p> $\Leftrightarrow 16x^2 - 8x - 143 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{13}{4} (n) \\ x = -\frac{11}{4} (l) \end{cases} \text{ Vậy}$ <p>$Min y = \frac{25}{12}$ khi $x = \frac{13}{4}$</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>

---Hết---