



KIỂM TRA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2021- 2022

MÔN: TOÁN KHỐI 10

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Đề thi có 6 bài , có 1 trang .

BÀI 1 (1 điểm) Viết phương trình Parabol (P) : $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) , biết (P) đi qua hai điểm $A(2;-2)$; $B(0;6)$ và cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.

BÀI 2 (2,5 điểm) : Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a./ $\sqrt{10 - x^2} = x + 4$

b./ $|x^2 + 3x + 6| = 2x + 9$

c./
$$\begin{cases} \frac{3}{2x-y} - \frac{6}{x+y} = -1 \\ \frac{1}{2x-y} - \frac{1}{x+y} = 0 \end{cases}$$

BÀI 3 (1 điểm) : Cho phương trình : $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m - 2 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $\frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_1} = -\frac{5}{3}$.

BÀI 4 (0,5 điểm) : Cho $a, b, c > 0$. Chứng minh: $\frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{a+c} + \frac{c^2}{a+b} \geq \frac{a+b+c}{2}$

BÀI 5 (2,0 điểm) : Cho tam giác ABC có $A(1;2)$; $B(-1;1)$; $C(5;-1)$

a ./ Chứng minh A,B,C không thẳng hàng và tìm tọa độ điểm D để tứ giác ABCD là hình bình hành.

b./ Tìm tọa độ trọng tâm G và trực tâm H của tam giác ABC.

BÀI 6 (2,0 điểm) Cho tam giác ABC có : $AB = 2$; $AC = 3$; $\angle BAC = 120^\circ$

a./ Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, độ dài BC, bán kính R đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

b./ Tìm tập hợp điểm M thỏa : $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 2021$

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN TOÁN 10 HK I – 2021 - 2022

BÀI 1 (1 điểm)

$$\begin{cases} 9a + 3b + c = 0 \\ c = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -8 \\ c = 6 \end{cases}$$

$$\rightarrow (P): y = 2x^2 - 8x + 6$$

BÀI 2 (2,5 điểm)

a, (1 điểm)

$$\sqrt{10 - x^2} = x + 4$$

$$x \geq -4$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 + 8x + 6 = 0 \\ x \geq -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ (nhận)} \\ x = -3 \text{ (nhận)} \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm S = {-1; -3}

b, (1 điểm)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -\frac{9}{2} \\ x^2 + x - 3 = 0 \\ x^2 + 5x + 15 = 0 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm S = $\left\{ \frac{-1+\sqrt{13}}{2}; \frac{-1-\sqrt{13}}{2} \right\}$

c, (1 điểm) ĐK $\begin{cases} x + y \neq 0 \\ 2x - y \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ y \neq 0 \end{cases}$

Đặt $u = \frac{1}{2x-y}$; $v = \frac{1}{x+y}$

Ta có $\begin{cases} 3u - 6v = -1 \\ u - v = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u = \frac{1}{3} \\ v = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases} (N)$$

BÀI 3 (1 điểm)

$$\Delta = 20m - 4$$

Đề pt có 2 nghiệm pb $\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq 0 \\ \Delta > 0 \end{cases} \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} m \neq 1 \\ m > \frac{1}{5} \end{cases} (*)$$

Viet: $S = x_1 + x_2 = \frac{2(m+1)}{m-1}$

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{m-2}{m-1}$$

Đề $\frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_1} = -\frac{5}{3} \Leftrightarrow 3S = -5P \Leftrightarrow$

$$\frac{6(m+1)}{m-1} = \frac{-5(m-2)}{m-1} \Leftrightarrow m = \frac{4}{11} (N)$$

BÀI 4 (0,5 điểm)

$$\frac{a^2}{b+c} + \frac{b+c}{4} \geq a; \frac{b^2}{a+c} + \frac{a+c}{4} \geq b; \frac{c^2}{a+b} + \frac{a+b}{4} \geq c$$

$$\Leftrightarrow \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{a+c} + \frac{c^2}{a+b} \geq \frac{a+b+c}{2}$$

BÀI 5 (2 điểm)

a (1 điểm), $\overrightarrow{AB} = (-2; -1); \overrightarrow{AC} = (4; -3);$

$\frac{-2}{4} \neq \frac{-1}{-3} \rightarrow \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương. Vậy A, B, C không thẳng hàng.

ABCD là hình bình hành, ta có: $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$

$$\Leftrightarrow (-2; -1) = (5 - x; -1 - y)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} -2 = 5 - x \\ -1 = -1 - y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 0 \end{cases} \text{ Vậy } D(7; 0)$$

b, (1 điểm) Trọng tâm $G(\frac{5}{3}; \frac{2}{3})$

Trục tâm H (x; y) ta có $\begin{cases} \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \\ \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} 6x - 2y = 2 \\ 4x - 3y = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 5 \end{cases} \text{ Vậy } H(2; 5)$$

BÀI 6 (2 điểm)

a, (1,5 điểm) Ta có: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$

$$= 2 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ = -3$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 19$$

$$\Leftrightarrow BC = \sqrt{19}$$

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Leftrightarrow R = \frac{\sqrt{57}}{3}$$

b, (0,5 điểm) Gọi I trung điểm AB Ta có:

$$\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 2021 \Leftrightarrow (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA}) \cdot (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}) = 2021$$

$$\Leftrightarrow (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA}) \cdot (\overrightarrow{MI} - \overrightarrow{IA}) = 2021$$

$$\Leftrightarrow MI^2 - IA^2 = 2021 \Leftrightarrow MI^2 = 2022 \Leftrightarrow MI = \sqrt{2022}$$

Vậy tập hợp điểm M là đường tròn tâm I, bán kính $\sqrt{2022}$

--	--	--

--	--	--

--	--	--