

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I NĂM HỌC 2016 – 2017

MÔN TOÁN LỚP 10 – THỜI GIAN: 90 PHÚT

Bài 1: Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $3\sqrt{x^2 + 4x - 5} = x^2 + 4x - 9$

b)
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 3xy = -1 \\ x + y - xy = 1 \end{cases}.$$

Bài 2: Định m để phương trình: $mx^2 - 2(m + 1)x + m + 3 = 0$

a) có đúng một nghiệm

b) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 1$.

Bài 3:

a) Tìm giá trị nhỏ nhất của $y = 2x + \frac{1}{x-1}$ với $x > 1$

b) Tìm giá trị lớn nhất của $y = x(4 - x^2)$ với $0 \leq x \leq 2$.

Bài 4: Trong hệ trục tọa độ Oxy cho ΔABC có $A(1; 2)$, $B(3; 5)$, $C(4; 7)$. Tìm tọa độ

a) tâm I của đường tròn ngoại tiếp ΔABC

b) trực tâm H của ΔABC .

Bài 5: Cho tam giác ABC có $AB = 8$, $AC = 7$, $BC = 13$.

a) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$

b) Tìm tập hợp các điểm M sao cho $(\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB})(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0$.

HẾT

ĐÁP ÁN

Bài 1 (2đ):

- a) Đặt $t = \sqrt{x^2 + 4x - 5} \geq 0$ (0.25). Pt thành $t^2 - 3t - 4 = 0$ (0.25) $\Leftrightarrow t = -1$ (loại) hay $t = 4$ (0.25)
Vậy pt $\Leftrightarrow x = 3$ hay $x = -7$ (0.25).
HS bình phương 2 vế trong tr hợp không có đk về phải không âm mà không thử lại nghiệm thì (– 0.25)
- b) Đặt $S = x + y$; $P = xy$ (0.25). Hpt thành $\begin{cases} S^2 + P = -1 \\ S - P = 1 \end{cases}$ (0.25) $\Leftrightarrow \begin{cases} S = 0 \\ P = -1 \end{cases}$ hay $\begin{cases} S = -1 \\ P = -2 \end{cases}$ (0.25)
Vậy nghiệm của hpt: $(1; -1); (-1; 1); (-2; 1); (1; -2)$ (0.25)

Bài 2 (2đ):

- a) $\begin{cases} m = 0 \\ -2(m+1) \neq 0 \end{cases}$ (0.25) (hoặc thế $m = 0$ vào pt rồi kl) hay $\begin{cases} m \neq 0 \\ \Delta' = (m+1)^2 - m(m+3) = 0 \end{cases}$ (0.25)
 $\Leftrightarrow m = 0$ (0.25) hay $m = 1$ (0.25)
- b) Pt có hai nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 0 \\ \Delta' = (m+1)^2 - m(m+3) \geq 0 \end{cases}$ (0.25)
Ta có $x_1 + x_2 = \frac{2(m+1)}{m}$ và $x_1 \cdot x_2 = \frac{m+3}{m}$ (0.25)
Ycbt $\Leftrightarrow \frac{2(m+1)}{m+3} = 1$ (0.25) $\Leftrightarrow m = 1$ (nhận) (0.25)

Bài 3 (2đ):

- a) $y = 2(x-1) + 2 + \geq 2\sqrt{2(x-1) \times \frac{1}{x-1}} + 2 = 2\sqrt{2} + 2$
(0.25) (0.25)
Đẳng thức đúng khi $x = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}}$. (0.25) Vậy $y_{\min} = 2\sqrt{2} + 2$ (0.25)
- b) $y^2 = x^2(4-x^2)^2 \leq \frac{1}{2} \times \left(\frac{2x^2+4-x^2+4-x^2}{3}\right)^3 = \frac{256}{27}$ đẳng thức đúng khi $x = \frac{2}{\sqrt{3}}$ Vậy $y_{\max} = \frac{16}{3\sqrt{3}}$
(0.25) (0.25) (0.25) (0.25)

Bài 4 (2đ):

- a) I là tâm đường tròn ngoại tiếp $\Delta ABC \Leftrightarrow IA = IB = IC \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+6y=29 \\ 6x+10y=60 \end{cases} \Leftrightarrow I\left(\frac{-35}{2}, \frac{33}{2}\right)$
(0.25) (0.25x2) (0.25)
- b) H là trực tâm $\Delta ABC \Leftrightarrow \overrightarrow{HB} \cdot \overrightarrow{CA} = 0 = \overrightarrow{HC} \cdot \overrightarrow{BA} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y=29 \\ 3x+5y=34 \end{cases} \Leftrightarrow H(43; -19)$.
(0.25) (0.25x2) (0.25)

Bài 5 (2đ):

- a) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} \Rightarrow AB^2 - 2\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} + AC^2 = CB^2$ (0.25x2)
 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = (AB^2 + AC^2 - CB^2)/2 = (64 + 49 - 169)/2 = -28$. (0.25x2)
(Hoặc $\left(\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}\right)^2 = \overrightarrow{CB}^2 \Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = (AB^2 + AC^2 - CB^2)/2 = (64 + 49 - 169)/2 = -28$)
- b) $\overrightarrow{BA} \cdot 3\overrightarrow{MG} = 0$ (hay $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{MG} = 0$) (với G là trọng tâm ΔABC) (0.5) $\Leftrightarrow MG \perp AB$
Vậy tập hợp các điểm M thỏa đề là đường thẳng qua G vuông góc với AB. (0.5)