



SỞ GD - ĐT BẮC NINH
TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 1

ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG ĐẦU NĂM HỌC 2014 -2015

Môn : Toán lớp 11

(Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian giao đề)

Câu I: (2 điểm) Cho parabol (P): $y = x^2 - 2x - 2$ và hàm số $y = (m + 2)x - m - 5$ (d_m), (m là tham số)

1. Tìm tọa độ đỉnh I của Parabol (P). Chứng minh rằng với mọi m thì (d_m) luôn đi qua đỉnh I của parapol (P) .
2. Tìm m để (d_m) cắt (P) tại hai điểm A, B có tung độ là y_A, y_B thỏa mãn $y_A + y_B = 3$.

Câu II: (2 điểm)

1. Giải bất phương trình: $\sqrt{2x-1} + 1 \geq \sqrt{3x-1}$
2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 2\sqrt{y} \\ \sqrt{x} + \sqrt{5y} = 3 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu III: (2 điểm)

1. Cho hình thang ABCD vuông tại A và D, có $AB \parallel CD$, $AB = a$, $AD = 2a$ và $BC = 2a\sqrt{2}$. Tính diện tích hình thang ABCD.
2. Chứng minh rằng trong mọi giá trị thực x ta luôn có:

$$4(\sin^4 x + \cos^4 x) + \sin 4x = 3 + \sqrt{2} \sin\left(4x + \frac{\pi}{4}\right).$$

Câu IV: (3 điểm)

1. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C) : $x^2 + y^2 + 2x - 8y - 8 = 0$.
 - a. Tìm tâm và bán kính của đường tròn(C)
 - b. Viêt phương trình đường thẳng song song với đường thẳng d: $3x + y - 2 = 0$ và cắt đường tròn theo một dây cung có độ dài bằng 6.
2. Trên mặt phẳng Oxy, cho tam giác ABC biết đường thẳng chứa hai cạnh AB, AC có phương trình lần lượt là $AB: 5x - 2y + 6 = 0$ và $AC: 4x + 7y - 21 = 0$. Viêt phương trình đường thẳng chứa đường cao BH và đường thẳng chứa cạnh BC, biết rằng trục tâm của tam giác ABC trùng với gốc tọa độ.

Câu v: (1 điểm) Cho a,b, c dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{a^3}{\sqrt{2b^2 + 7}} + \frac{b^3}{\sqrt{2c^2 + 7}} + \frac{c^3}{\sqrt{2a^2 + 7}}$$

-----Hết-----



ĐÁP ÁN

CÂU	NỘI DUNG	ĐIỂM
I (1 điểm)	1.. (P) có đỉnh I(1 ; -3) . Thay tọa độ của I vào phương trình $d_{(m)}$ ta có : $- 3 = m+2- m - 5$ luôn đúng, vậy d_m luôn đi qua đỉnh I của (P)	1.0
	2. Phương trình hoành độ giao điểm $x^2 - 2x - 2 = (m + 2)x - m - 5 \Leftrightarrow x^2 - (m + 4)x + m + 3 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = m + 3 \end{cases}$ Theo trên, với mọi m thì (d_m) luôn cắt (P) tại hai điểm A(1;-3) trùng với I và B(m+3;(m+2)(m+3)-m-5).	0.5
	$y_A + y_B = 3 \Leftrightarrow m^2 + 4m - 5 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -5 \end{cases}$	0.5
II (2 điểm)	1. ĐK $x \geq \frac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow \sqrt{3x+1} \leq \sqrt{2x-1} + 1 \Leftrightarrow 2\sqrt{2x-1} \geq x+1$	0,25
	$\Leftrightarrow x^2 - 6x + 5 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [1;5]$	0,25
	Đổi chiều điều kiện ta có tập nghiệm của bpt là $T = [1;5]$	0,25
	2 ĐK: $x + y \geq 0, x - y \geq 0, y \geq 0$	0,25
	PT(1) $\Leftrightarrow 2x + 2\sqrt{x^2 - y^2} = 4y \Leftrightarrow \sqrt{x^2 - y^2} = 2y - x \Leftrightarrow \begin{cases} 2y - x \geq 0 & (3) \\ 5y^2 = 4xy & (4) \end{cases}$	0,25
	Từ PT(4) $\Leftrightarrow y = 0$ v $5y = 4x$ Với $y = 0$ thế vào PT(2) ta có $x = 9$ (Không thỏa mãn đk (3)) Với $5y = 4x$ thế vào PT(2) ta có $\sqrt{x} + 2\sqrt{x} = 3 \Leftrightarrow x = 1$	0,25
KL: HPT có 1 nghiệm $(x; y) = \left(1; \frac{4}{5}\right)$		
IV	1. Từ giả thiết suy ra $BD = a\sqrt{5}$. Gọi H là hình chiếu của B lên CD suy ra $HC = 2a$ suy ra $DC=3a$. Do đó, diện tích hình thang $S_{ABCD} = 4a^2$.	0.5 0.5



HỆ THỐNG GIÁO DỤC ĐẪN ĐẦU
TRÁCH NHIỆM - NHẬN KỶ - HỢP TÁC - NGHI LÚC - QUYẾT TÂM - THÀNH CÔNG

	$VP = 3 + \sin 4x + \cos 4x$	0.5
	$VT = 4(\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2\sin^2 2x + \sin 4x = 4 - (1 - \cos 4x) + \sin 4x = VP$	0.5
V	1. Đường tròn (C) có tâm I(-1;4); bán kính R=5	0.5
	Đường thẳng Δ song song với d có dạng $3x + y + m = 0$.	
	Theo giả thiết suy ra $d(I, \Delta) = 4 \Leftrightarrow \frac{ m+1 }{\sqrt{10}} = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} m = -1 + 4\sqrt{10} \\ m = -1 - 4\sqrt{10} \end{cases}$	0.5
	Có 2 đường thẳng Δ thỏa mãn	
	Là $3x + y - 1 + 4\sqrt{10} = 0$ và $3x + y - 1 - 4\sqrt{10} = 0$.	0.5
	2. Đường cao từ đỉnh B có phương trình $7x - 4y = 0$. Suy ra B(-4;-7)	0.5
	Tương tự đường cao từ đỉnh C có phương trình $2x + 5y = 0$.	0.5
	Suy ra C(35/2;-7)	0.5
	Phương trình đường thẳng BC là $y = -7$.	0.5

V (1 điểm)	Ta có $\frac{a^3}{\sqrt{2b^2+7}} + \frac{a\sqrt{2b^2+7}}{9} \geq \frac{2a^2}{3}$ $\frac{b^3}{\sqrt{2c^2+7}} + \frac{b\sqrt{2c^2+7}}{9} \geq \frac{2b^2}{3}$ $\frac{c^3}{\sqrt{2a^2+7}} + \frac{c\sqrt{2a^2+7}}{9} \geq \frac{2c^2}{3}$ Suy ra $P + \frac{a\sqrt{2b^2+7}}{9} + \frac{b\sqrt{2c^2+7}}{9} + \frac{c\sqrt{2a^2+7}}{9} \geq 2$	0,5
	Mặt khác $\frac{a\sqrt{2b^2+7}}{9} + \frac{b\sqrt{2c^2+7}}{9} + \frac{c\sqrt{2a^2+7}}{9}$ $\leq \frac{1}{9} \sqrt{(a^2+b^2+c^2)} \sqrt{2(a^2+b^2+c^2)+21} = 1$ Suy ra $P \geq 1$. Đẳng thức xảy ra khi $a=b=c=1$. Vậy $P_{\min} = 1$ khi $a=b=c=1$.	0.5