

ĐỀ CHÍNH THỨC

Câu 1 (4,0 điểm).

1) Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị là (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại những điểm thuộc (C) mà

khoảng cách từ điểm đó đến đường thẳng $\Delta: x + y - 3 = 0$ bằng $\sqrt{2}$.

2) Cho hàm số $y = x^3 - 2(m+1)x^2 + (5m+1)x - 2m - 2$ có đồ thị là (C_m) , với m là tham số. Tìm m để (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt $A(2;0), B, C$ sao cho trong hai điểm B, C có một điểm nằm trong và một điểm nằm ngoài đường tròn $(T): x^2 + y^2 = 1$.

Câu 2 (2,0 điểm).

Giải phương trình $\sin 4x \cdot \sin x + 4\sqrt{3} \cos^2 x \cdot \cos 2x \cdot \sin x = 2\sqrt{2} \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$

Câu 3 (1,5 điểm).

Giải bất phương trình $\log_4(x^2 - 4x + 4) + \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(x + 2) > \log_2(4 - x)$.

Câu 4 (1,5 điểm).

Trong không gian tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(3;3;5), B(1;-1;1)$;

1) Tìm tọa độ điểm G thuộc trục Oz sao cho khoảng cách từ G đến (Oxy) bằng khoảng cách từ G đến A.

2) Viết phương trình mặt phẳng (P) biết M, N lần lượt là hình chiếu của A, B trên (P) và $AM = \frac{20}{3}; BN = \frac{2}{3}$.

Câu 5 (2,0 điểm).

Tính tích phân $I = \int_1^2 \left(\frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} + (x^2 + 2x + 1)e^{x-\frac{1}{x}} \right) dx$

Câu 6 (2,5 điểm).

Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B; $AB = BC = 4a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng (ABCD). Gọi H là trung điểm của AB, biết khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SHD) bằng $a\sqrt{10}$. Tính thể tích khối chóp S.HBCD và cosin của góc giữa hai đường thẳng SC và HD.

Câu 7 (1,5 điểm).

Cho đa giác lồi (H) có 22 cạnh. Gọi X là tập hợp các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của (H). Chọn ngẫu nhiên 2 tam giác trong X, tính xác suất để chọn được một tam giác có một cạnh là cạnh của đa giác (H) và một tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác (H).

Câu 8 (1,0 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính BD. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên BD và CD. Biết $A(4;6)$, phương trình của HK: $3x - 4y - 4 = 0$, điểm C thuộc đường thẳng $d_1: x + y - 2 = 0$, điểm B thuộc đường thẳng $d_2: x - 2y - 2 = 0$ và điểm K có hoành độ nhỏ hơn 1. Tìm tọa độ các điểm B, C, D.

Câu 9 (2,0 điểm).

Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{x^4 + x^3 - 4y}{x+1} = \sqrt{5x^2 + 6y + 6} \\ x^3 - x^2 - y^2 - 2x^2y + 2xy + y^2x = 0 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

Câu 10 (2,0 điểm).

Xét các số thực a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 3$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 27$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a^4 - b^4 - c^4 + ab(a^2 - b^2) + ac(a^2 - c^2) - bc(b^2 + c^2)$.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh:.....Họ, tên chữ ký GT1:.....

Số báo danh:.....Họ, tên chữ ký GT2:.....

ĐỀ CHÍNH THỨC

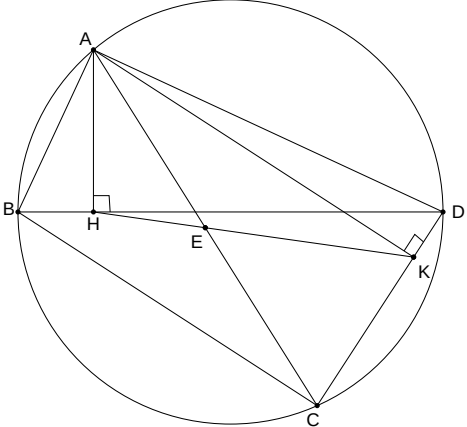
Câu	Nội dung	Điểm
1.1 (2,0đ)	1) Cho hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ có đồ thị (C). Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại những điểm thuộc (C) mà khoảng cách từ điểm đó đến đường thẳng $\Delta: x + y - 3 = 0$ bằng $\sqrt{2}$.	
	+) TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. Gọi điểm $M(a; \frac{a+1}{a-1}) \in (C); a \neq 1$	0,25
	+) Từ giả thiết ta có $d(M, \Delta) = \sqrt{2} \Leftrightarrow \frac{\left a + \frac{a+1}{a-1} - 3\right }{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow a^2 - 3a + 4 = 2 a - 1 $	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - 5a + 6 = 0 \\ a^2 - a + 2 = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = 3 \end{cases}$	0,25
	+) Với $a = 2 \Rightarrow M(2; 3)$. Do đó phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là $y = -2x + 7$	0,25
	+) Với $a = 3 \Rightarrow M(3; 2)$. Do đó phương trình tiếp tuyến của (C) tại M là $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$	0,25
	* Vậy các phương trình tiếp tuyến của (C) cần tìm là: $y = -2x + 7; y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$	0,25
1.2 (2,0đ)	2) Cho hàm số $y = x^3 - 2(m+1)x^2 + (5m+1)x - 2m - 2$ có đồ thị (C_m), với m là tham số. Tìm m để (C_m) cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt $A(2; 0), B, C$ sao cho trong hai điểm B, C có một điểm nằm trong và một điểm nằm ngoài đường tròn $(T): x^2 + y^2 = 1$.	
	+) Hoành độ giao điểm của (C_m) và trục hoành là nghiệm phương trình: $x^3 - 2(m+1)x^2 + (5m+1)x - 2m - 2 = 0$ $\Leftrightarrow (x-2)(x^2 - 2mx + m+1) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x^2 - 2mx + m+1 = 0 \quad (1) \end{cases}$	0,25
	+) (C_m) cắt trục Ox tại ba điểm phân biệt $\Leftrightarrow (1)$ có 2 nghiệm phân biệt khác 2	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' = m^2 - m - 1 > 0 \\ 4 - 4m + m + 1 \neq 0 \end{cases}$	0,25
	$m \in (-\infty; \frac{1-\sqrt{5}}{2}) \cup (\frac{1+\sqrt{5}}{2}; +\infty) \setminus \left\{\frac{5}{3}\right\}$	0,25

	+) Khi đó $A(2;0), B(x_1;0), C(x_2;0)$; với x_1, x_2 là nghiệm pt(1) và $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m \\ x_1 \cdot x_2 = m + 1 \end{cases}$	0,25
	+) Đường tròn (T) có tâm $O(0;0)$, bán kính $R=1$ +) Hai điểm B, C thỏa mãn điều kiện đầu bài $\Leftrightarrow (OB - R)(OC - R) < 0$	0,25
	$\Leftrightarrow (x_1 - 1)(x_2 - 1) < 0 \Leftrightarrow x_1 x_2 + 1 < x_1 + x_2 $ $\Leftrightarrow (x_1 x_2)^2 + 1 < (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2$ $\Leftrightarrow 3m^2 - 4m - 4 > 0$ $\Leftrightarrow m \in (-\infty; \frac{-2}{3}) \cup (2; +\infty)$ Kết hợp với đk (*), các giá trị cần tìm của m là $\Leftrightarrow m \in (-\infty; \frac{-2}{3}) \cup (2; +\infty)$	0,25
Câu 2 (2,0đ)	<i>Giải phương trình:</i> $\sin 4x \cdot \sin x + 4\sqrt{3} \cos^2 x \cdot \cos 2x \cdot \sin x = 2\sqrt{2} \cos(x - \frac{\pi}{6})$.	
	+ Phương trình đã cho tương đương với: $\sin 4x \cdot \sin x + 2\sqrt{3} \sin 2x \cdot \cos 2x \cdot \cos x = 2\sqrt{2} \cos(x - \frac{\pi}{6})$	0,5
	$\Leftrightarrow \sin 4x \cdot \sin x + \sqrt{3} \sin 4x \cdot \cos x = 2\sqrt{2} \cos(x - \frac{\pi}{6})$ $\Leftrightarrow \sin 4x(\sin x + \sqrt{3} \cos x) = 2\sqrt{2} \cos(x - \frac{\pi}{6})$	0,25
	$\Leftrightarrow 2 \sin 4x (\frac{1}{2} \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos x) = 2\sqrt{2} \cos(x - \frac{\pi}{6})$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin 4x \cos(x - \frac{\pi}{6}) = \sqrt{2} \cos(x - \frac{\pi}{6})$ $\Leftrightarrow (\sin 4x - \sqrt{2}) \cos(x - \frac{\pi}{6}) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \sin 4x = \sqrt{2} \text{ (VL)} \\ \cos(x - \frac{\pi}{6}) = 0 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow x = \frac{2\pi}{3} + k\pi$	0,25
	Vậy phương trình đã cho có các nghiệm là $x = \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$	0,25
Câu 3 (1,5đ)	<i>Giải bất phương trình:</i> $\log_4(x^2 - 4x + 4) + \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(x + 2) > \log_2(4 - x)$.	
	+ ĐK: $\begin{cases} x^2 - 4x + 4 > 0 \\ x + 2 > 0 \\ 4 - x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 2 \\ -2 < x < 4 \end{cases}$	0,25
	+ Bất phương trình đã cho tương đương với $\log_{2^2}(x - 2)^2 + \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{2^2}}(x + 2) > \log_2(4 - x)$	0,25
	$\Leftrightarrow \log_2 x - 2 + \log_2(x + 2) > \log_2(4 - x)$	

	$\Leftrightarrow \log_2(x-2 (x+2)) > \log_2(4-x)$ $\Leftrightarrow x-2 (x+2) > 4-x \quad (1)$	0,25
	+) TH1: Với $x \in (-2; 2)$ thì $(1) \Leftrightarrow (2-x)(x+2) > 4-x \Leftrightarrow x \in (0; 1)$. Kết hợp với ĐK trong trường hợp này ta được $x \in (0; 1)$	0,25
	+) TH2: Với $x \in (2; 4)$ thì $(1) \Leftrightarrow (x-2)(x+2) > 4-x \Leftrightarrow x \in (-\infty; \frac{-1-\sqrt{33}}{2}) \cup (\frac{-1+\sqrt{33}}{2}; +\infty)$. Kết hợp với ĐK trong trường hợp này ta được $x \in (\frac{-1+\sqrt{33}}{2}; 4)$	0,25
	* Vậy bất phương trình có tập nghiệm là $x \in (0; 1) \cup (\frac{-1+\sqrt{33}}{2}; 4)$	0,25
Câu 4 (1,5đ)	Trong không gian tọa độ Oxyz, cho hai điểm $A(3; 3; 5)$, $B(1; -1; 1)$. 1) Tìm tọa độ điểm G thuộc trục Oz sao cho khoảng cách từ G đến mặt phẳng (Oxy) bằng khoảng cách từ G đến A 2) Viết phương trình mặt phẳng (P) biết M, N lần lượt là hình chiếu của A, B trên (P) và $AM = \frac{20}{3}; BN = \frac{2}{3}$.	
	+) Gọi $G(0; 0; a) \in Oz$	0,25
	+) Ta có mặt phẳng (Oxy): $z = 0$; $d(G, (Oxy)) = a $; $GA = \sqrt{9+9+(5-a)^2}$	0,25
	+) Từ giả thiết: $d(G, (Oxy)) = GA \Leftrightarrow a = \sqrt{9+9+(5-a)^2}$	0,25
	$\Leftrightarrow a = \frac{43}{10}$ Vậy $G(0; 0; \frac{43}{10})$ là điểm cần tìm.	0,25
	+) Ta có $AB = 6; AM = \frac{20}{3}; BN = \frac{2}{3}$ +) Ta thấy $AM = AB + BN$ tức là $d(A, (P)) = AB + d(B, (P))$ (1) +) Ta luôn có $AB + BN \geq AN \geq AM$	0,25
	+) Do đó (1) xảy ra khi và chỉ khi các điều kiện sau được thỏa mãn đồng thời $AB \perp (P)$; A, B, N thẳng hàng; B nằm giữa A và N; M trùng với N. +) $AB = 9BN$, B nằm giữa A và N. Do đó $\overrightarrow{AB} = 9\overrightarrow{BN}$, từ đó tìm được $N(\frac{7}{9}; \frac{-13}{9}; \frac{5}{9})$ +) Mặt phẳng (P) đi qua N nhận $\overrightarrow{AB}$ nên có phương trình: $x + 2y + 2z + 1 = 0$	0,25
Câu 5 (2,0đ)	Tính tích phân $I = \int_1^2 \left(\frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} + (x^2+2x+1)e^{x-\frac{1}{x}} \right) dx$.	
	$I = \int_1^2 \left(\frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} + (x^2+2x+1)e^{x-\frac{1}{x}} \right) dx$ $= \int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx + \int_1^2 (x^2+2x+1)e^{x-\frac{1}{x}} dx$	0,25

	$+) M = \int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx$ $+) \text{ Đặt } t = \sqrt{x^2+1} \Rightarrow t^2 = x^2+1 \Rightarrow 2tdt = 2xdx \Rightarrow tdt = xdx$ $+) \text{ Đổi cận: } x=1 \Rightarrow t = \sqrt{2}; x=2 \Rightarrow t = \sqrt{5}$	0,25
	$M = \int_1^2 \frac{x^3}{\sqrt{x^2+1}} dx = \int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}} \frac{(t^2-1)tdt}{t} = \int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}} (t^2-1)dt$	0,25
	$= \left(\frac{t^3}{3} - t \right) \Big _{\sqrt{2}}^{\sqrt{5}}$	0,25
	$= \frac{2\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3}$	0,25
	$+ N = \int_1^2 (x^2 + 2x + 1)e^{x-\frac{1}{x}} dx = \int_1^2 (x^2 + 1)e^{x-\frac{1}{x}} dx + \int_1^2 2xe^{x-\frac{1}{x}} dx = N_1 + N_2$ $N_2 = \int_1^2 2xe^{x-\frac{1}{x}} dx$ $\text{Đặt } \begin{cases} u = e^{x-\frac{1}{x}} \\ dv = 2xdx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = \frac{x^2+1}{x^2} e^{x-\frac{1}{x}} dx \\ v = x^2 \end{cases}$	0,25
	$N_2 = x^2 e^{x-\frac{1}{x}} \Big _1^2 - \int_1^2 (x^2+1)e^{x-\frac{1}{x}} dx = 4e^{\frac{3}{2}} - 1 - N_1$ $\text{Do đó } N = N_1 + N_2 = N_1 + 4e^{\frac{3}{2}} - 1 - N_1 = 4e^{\frac{3}{2}} - 1$	0,25
	$\text{Vậy } I = M + N = \frac{2\sqrt{5} + \sqrt{2}}{3} + 4e^{\frac{3}{2}} - 1$	0,25
Câu 6 2,5 đ	Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A và B; $AB = BC = 4a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Gọi H là trung điểm của AB, biết khoảng cách từ C đến mặt phẳng (SHD) bằng $a\sqrt{10}$. Tính thể tích của khối chóp $S.HBCD$ và cosin của góc giữa hai đường thẳng SC và HD.	
	$+) \text{ Tam giác } SAB \text{ cân nên } \Rightarrow SH \perp AB$	0,25

	$\left. \begin{array}{l} SAB \perp (ABCD) \\ +) (SAB) \cap (ABCD) = AB \\ SH \perp AB \end{array} \right\} \Rightarrow SH \perp (ABCD)$	
	+) Kẻ $CK \perp HD, K \in HD$ mà $SH \perp (ABCD) \Rightarrow SH \perp CK$ Do đó $CK \perp (SHD) \Rightarrow d(C, (SHD)) = CK = a\sqrt{10}$	0,25
	+ Tính được $CH = a\sqrt{20} \Rightarrow HK = a\sqrt{10} = CK$. Do đó tam giác CHK vuông cân tại K Nên $KHC = 45^\circ \Rightarrow DHC = 45^\circ \Rightarrow \tan DHC = 1$ +) Tam giác ABH vuông tại B nên $\tan BHC = 2$ +) $\tan BHD = \tan(BHC + CHD) = \frac{\tan BHC + \tan CHD}{1 - \tan BHC \cdot \tan CHD} = -3$	0,25
	Mà $BHD + AHD = 180^\circ$. Do đó $\tan AHD = 3 \Rightarrow \frac{AD}{AH} = 3 \Rightarrow AD = 6a$	0,25
	Ta có $S_{ABCD} = \frac{(AD + BC) \cdot AB}{2} = 20a^2$ $S_{HBCD} = S_{ABCD} - S_{AHD} = 20a^2 - 6a^2 = 14a^2$ Vậy $V_{S.HBCD} = \frac{1}{3} SH \cdot S_{HBCD} = \frac{28a^3\sqrt{3}}{3}$	0,25
1,25đ	Tính cosin của góc giữa hai đường thẳng SC và HD	
	Tam giác SHC vuông tại H nên $SC = a\sqrt{32}$	
	+) Gọi $M = AC \cap HD; E = BC \cap HD$ +) Khi đó AEHD là hình bình hành nên $EB = AD = 4a \Rightarrow EC = 10a$ +) $AD \parallel EC$ nên $\frac{AD}{EC} = \frac{AM}{MC} = \frac{6a}{10a} = \frac{3}{5} \Rightarrow AM = \frac{3}{5} MC = \frac{3}{8} AC = \frac{3}{8} \cdot a\sqrt{32} = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$	0,25
	+) Trong mặt phẳng (ABCD), kẻ $CN \parallel HD$ với N thuộc đường AB Do đó góc giữa SC và HD là góc giữa CN và SC	0,25
	Ta có: $AH = \frac{3}{5} HN \Rightarrow HN = \frac{10}{3} a \Rightarrow BN = \frac{4}{3} a$.	
	Ta có: $SN = \sqrt{SH^2 + HN^2} = \sqrt{\frac{208}{3}} a$; $CN = \sqrt{BN^2 + BC^2} = \frac{4\sqrt{10}}{3} a$.	0,25
	+ Áp dụng định lý Côsin trong tam giác SCN, ta có $\cos SCN = \frac{SC^2 + CN^2 - SN^2}{2SC \cdot CN} = \frac{\sqrt{5}}{4}$.	0,25
	+) $\cos(SC, HD) = \cos(CN, SC) = \cos SCN $ Vậy $\cos(SC, HD) = \cos SCN = \frac{\sqrt{5}}{4}$.	0,25
Câu7 (1,5đ)	Cho đa giác lồi (H) có 22 cạnh. Gọi X là tập hợp các tam giác có ba đỉnh là ba đỉnh của (H). Chọn ngẫu nhiên 2 tam giác trong X, tính xác suất để chọn được 1 tam giác có 1 cạnh là cạnh của đa giác (H) và 1 tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác (H).	
	+) Đa giác lồi (H) có 22 cạnh nên có 22 đỉnh. +) Số tam giác có 3 đỉnh là ba đỉnh của đa giác (H) là $C_{22}^3 = 1540$.	0,25
	+ Số phần tử của không gian mẫu Ω là $n(\Omega) = C_{1540}^2 = 1185030$	0,25
	+) Số tam giác có một cạnh là cạnh của đa (H) là $22 \cdot 18 = 396$ +) Số tam giác có hai cạnh là cạnh của đa (H) là 22	0,25

	Số tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa (H) là: $1540 - 396 - 22 = 1122$ +) Gọi A là biến cố “ hai tam giác được chọn có một tam giác có 1 cạnh là cạnh của (H) và 1 tam giác không có cạnh nào là cạnh của (H)” +) Số phần tử của A là $n(A) = C_{396}^1 \cdot C_{1122}^1$	0,25
	+) Xác suất của biến cố A là $p(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_{396}^1 \cdot C_{1122}^1}{1185030} = \frac{748}{1995}$	0,25
Câu8 1,0đ	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho tứ giác ABCD nội tiếp đường tròn đường kính BD. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu của A trên BD và CD. Biết $A(4;6)$, phương trình của HK: $3x - 4y - 4 = 0$, điểm C thuộc đường thẳng $d_1: x + y - 2 = 0$, điểm B thuộc đường thẳng $d_2: x - 2y - 2 = 0$ và điểm K có hoành độ nhỏ hơn 1. Tìm tọa độ các điểm B, C, D.	
	 +) Gọi $E = AC \cap HK$ Tứ giác AHKD nội tiếp $\Rightarrow HAD = HKC$. Tứ giác ABCD nội tiếp $\Rightarrow ABC = ACD$. Tam giác ABD vuông tại A $\Rightarrow ABD = HAD$ Vậy $HKC = ACD$ hay tam giác ECK cân tại E. Vì tam giác ACK vuông tại K nên E là trung điểm của AC.	0,25
	+) Ta có: $C \in d_1 \Rightarrow C(c; 2 - c) \Rightarrow E(\frac{c+4}{2}; \frac{8-c}{2})$ Vì $E \in HK$ nên tìm được $c = 4 \Rightarrow C(4; -2)$.	0,25
	+) $K \in HK: 3x - 4y - 4 = 0$ nên gọi $K(4t; 3t - 1) \in HK \Rightarrow \overrightarrow{AK}(4t - 4; 3t - 7); \overrightarrow{CK}(4t - 4; 3t + 1)$ +) Ta có: $AK \perp CK \Leftrightarrow \overrightarrow{AK} \cdot \overrightarrow{CK} = 0 \Leftrightarrow 25t^2 - 50t + 9 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = \frac{1}{5} \\ t = \frac{9}{5} \end{cases}$. Vì hoành độ điểm K nhỏ hơn 1 nên Tam giác SHC vuông tại H nên $K(\frac{4}{5}; -\frac{2}{5})$ +) BC có phương trình: $2x - y - 10 = 0$. +) $B = BC \cap d_2 \Rightarrow B(6; 2)$.	0,25
	+) Lập được phương trình AD: $x - 2y + 8 = 0$. +) Lập được phương trình CD: $x + 2y = 0$ +) Tìm được $D(-4; 2)$. Vậy B(6;2), C(4;-2), D(-4;2)	0,25
9 (2,0đ)	Giải hệ phương trình $\begin{cases} \frac{x^4 + x^3 - 4y}{x+1} = \sqrt{5x^2 + 6y + 6} & (1) \\ x^3 - x^2 - y^2 - 2x^2y + 2xy + y^2x = 0 & (2) \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R}).$	
	+) ĐK: $\begin{cases} x \neq -1 \\ 5x^2 + 6y + 6 \geq 0 \end{cases}$	
	+) Ta có (2) $\Leftrightarrow (x-1)(x-y)^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = y \end{cases}$	0,25

	+) Với $x = 1$, thì (1) trở thành : $-4y + 2 = 2\sqrt{6y + 11} \Leftrightarrow 1 - 2y = \sqrt{6y + 11} \Leftrightarrow \begin{cases} y \leq \frac{1}{2} \\ 2y^2 - 5y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow y = \frac{5 - \sqrt{65}}{4}$	0,25
	+) So sánh với ĐK ta có $\begin{cases} x = 1 \\ y = \frac{5 - \sqrt{65}}{4} \end{cases}$ là nghiệm của hệ đã cho.	0,25
	+) Với $y = x$ thì (1) trở thành: $x^4 + x^3 - 4x = (x + 1)\sqrt{5x^2 + 6x + 6}$ $\Leftrightarrow (x^2 + 2)^2 + (x^3 - 4x^2 - 4x - 4) = (x + 1)\sqrt{(x^2 + 2)(x + 1) - (x^3 - 4x^2 - 4x - 4)}$	0,25
	Đặt $\begin{cases} u = x^2 + 2 \\ v = \sqrt{5x^2 + 6x + 6} \end{cases}$ Ta có hệ $\begin{cases} u^2 + (x^3 - 4x^2 - 4x - 4) = (x + 1)v \\ v^2 = (x + 1)u - (x^3 - 4x^2 - 4x - 4) \end{cases}$	0,25
	Ta có $u^2 - v^2 = (x + 1)(v - u)$ $\Leftrightarrow (u - v)(u + v + x + 1) \Leftrightarrow \begin{cases} u = v \\ u + v + x + 1 = 0 \end{cases}$	0,25
	Với $u + v + x + 1 = 0$ Ta có $\sqrt{5x^2 + 6x + 6} + x^2 + x + 3 = 0$ (ptvn) vì $x^2 + x + 3 > 0, \forall x$	
	Với $u = v$ ta có $x^2 + 2 = \sqrt{5x^2 + 6x + 6}$	
	$\Leftrightarrow x^4 + 4x^2 + 4 = 5x^2 + 6x + 6$ $\Leftrightarrow x^4 - x^2 - 6x - 2 = 0$ $\Leftrightarrow (x^2 + 1)^2 = 3(x + 1)^2$	0,25
	Giải phương trình được nghiệm: $x = \frac{\sqrt{3} \pm \sqrt{4\sqrt{3} - 1}}{2}$	
	KL: So sánh với ĐK ta có hệ đã cho có các nghiệm là $\begin{cases} x = 1 \\ y = \frac{5 - \sqrt{65}}{4} \end{cases}; \begin{cases} x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{4\sqrt{3} - 1}}{2} \\ y = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{4\sqrt{3} - 1}}{2} \end{cases}; \begin{cases} x = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{4\sqrt{3} - 1}}{2} \\ y = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{4\sqrt{3} - 1}}{2} \end{cases}.$	0,25
10 2,0	Xét các số thực a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 3$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 27$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a^4 - b^4 - c^4 + ab(a^2 - b^2) + ac(a^2 - c^2) - bc(b^2 + c^2)$.	
	$P = a^4 - b^4 - c^4 + a^3b - ab^3 + a^3c - ac^3 - b^3c - bc^3$ $= a^3(a + b + c) - b^3(b + a + c) - c^3(c + a + b)$ $= 3(a^3 - b^3 - c^3)$	0,5
	$(a^3 - b^3 - c^3) = a^3 - (b + c)(b^2 + c^2 - bc)$	0,25
	$b + c = 3 - a; \quad bc = \frac{1}{2}[(b + c)^2 - (b^2 + c^2)] = \frac{1}{2}[(3 - a)^2 - (27 - a^2)] = a^2 - 3a - 9$	

	Do đó $a^3 - b^3 - c^3 = a^3 - (3-a)(27 - a^2 - a^2 + 3a + 9)$ $= -a^3 + 9a^2 + 27a - 108$	0,25
	Ta có $b + c = 3$; $bc = a^2 - 3a - 9$	
	Ta luôn có $(b + c)^2 \geq 4bc, \forall b, c$. Do đó $(3 - a)^2 \geq 4(a^2 - 3a - 9) \Leftrightarrow a \in [-3; 5]$	0,25
	Ta có $P = -3a^3 + 27a^2 + 81a - 324$	
	Xét hàm số $f(a) = -3a^3 + 27a^2 + 81a - 324$ xác định và liên tục trên $[-3; 5]$ $f'(a) = -9a^2 + 54a + 81; \quad f(-3) = -243$ $f'(a) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 + 3\sqrt{2} \notin [-3; 5]; & f(5) = 381 \\ a = 3 - 3\sqrt{2} \in [-3; 5] & f(3 - 3\sqrt{2}) = 81 - 324\sqrt{2} \end{cases}$ Vậy GTLN của $f(a)$ bằng 381 khi $a = 5$ Do đó GTLN của P bằng 381 khi $a = 5; b = c = -1$	0,25

Ghi chú: Các cách giải khác với đáp án mà đúng và phù hợp với chương trình thì giám khảo cho điểm tương đương.

-----HẾT-----