

I. PHẦN CHUNG (Cho học sinh tất cả các lớp)

Câu 1 (3.0 điểm). Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ (1)

- a) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị (C) của hàm số (1).
b) Gọi M là giao điểm của (C) và Ox. Viết phương trình tiếp tuyến với (C) tại M.

Câu 2 (1.0 điểm). Giải các phương trình sau:

- a) $3^{x+1} - 18 \cdot 3^{-x} = 25, (x \in \mathbb{R});$ b) $\log_2(x^2 + 2x) + \log_{\frac{1}{2}}(3x+2) = 0, (x \in \mathbb{R}).$

Câu 3 (1.0 điểm).

- a) Tính giá trị biểu thức: $D = \frac{\sin a + 5 \cos a}{\sin^3 a - 2 \cos^3 a}$ khi $\tan a = 2$.
b) Giải bóng đá PXB cúp chào mừng ngày thành lập Đoàn TNCS Hồ Chí Minh có 9 đội bóng lọt vào vòng chung kết sau khi đá sơ loại, trong đó có 3 đội bóng khối 12. Ban tổ chức bốc thăm ngẫu nhiên để chia thành 3 bảng A, B, C (mỗi bảng 3 đội). Tính xác suất để 3 đội bóng của khối 12 ở ba bảng khác nhau.

Câu 4 (1.0 điểm). Tính tích phân: $\int_0^1 \left(\frac{1}{x^2 - x + 1} + e^x \right) (2x - 1) dx$.

Câu 5 (1.0 điểm). Cho hình chóp đều S.ABC có SA = 2a, AB = a. Gọi M là trung điểm cạnh BC. Tính theo a thể tích khối chóp S.ABC và khoảng cách từ M đến mp(SAB).

Câu 6 (1.0 điểm). Trong không gian Oxyz cho mặt phẳng (P): $2x + 3y + z - 11 = 0$. Viết phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm I(1; -2; 1), song song với trục Oy và vuông góc với mp(P). Tính khoảng cách từ Oy đến mp(Q).

II. PHẦN RIÊNG

A. Cho học sinh các lớp từ 12A4 đến 12A12

Câu 7A (1.0 điểm). Trong mặt phẳng Oxy cho tam giác ABC có đỉnh A(1; 2), đường trung tuyến BM: $2x + y + 1 = 0$ và đường phân giác trong CD: $x + y - 1 = 0$. Viết phương trình đường thẳng BC.

Câu 8A (1.0 điểm). Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^4 - x^3y + x^2y^2 = 1 \\ x^3y - x^2 + xy = 1 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

B. Cho học sinh các lớp từ 12A1 đến 12A3

Câu 7B (1.0 điểm). Trong mp tọa độ Oxy, cho tam giác ABC nhọn, có đỉnh A(-1; 4), trục tâm H. Đường thẳng AH cắt cạnh BC tại M. Đường thẳng CH cắt cạnh AB tại N. Tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HMN là I(2; 0). Đường thẳng BC đi qua P(1; -2). Tìm tọa độ các đỉnh B, C của tam giác, biết B thuộc đường thẳng d: $x + 2y - 2 = 0$.

Câu 8B (1.0 điểm). Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (1-y)\sqrt{x^2 + 2y^2} = x + 2y + 3xy \\ \sqrt{y+1} + \sqrt{x^2 + 2y^2} = 2y - x \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{R})$$

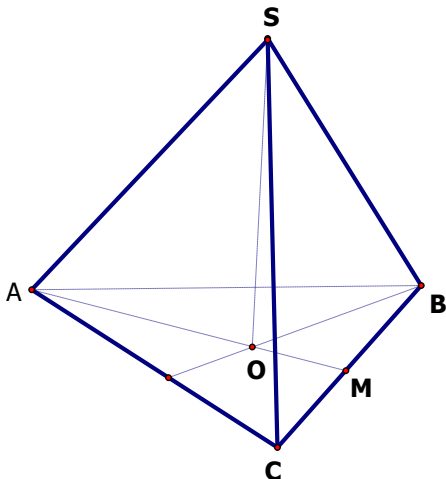
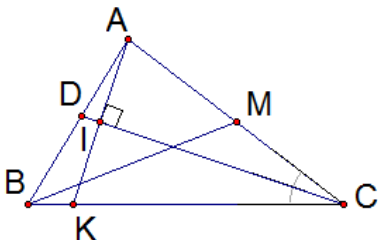
-----Hết-----

* **Ghi chú:** Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh.....Số báo danh.....

ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM ĐỀ THI THỬ THPT 2016

Câu	Ý	Đáp án	Điểm
1 3 đ	a 2 đ	- Tập xác định - Tính được đạo hàm: $y' = -\frac{3}{(x-1)^2}$ - Chiều biến thiên: $y' < 0, \forall x \neq 1$ nên hs nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty; 1) \& (1; +\infty)$ (Nếu HS viết $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ không cho điểm) - Tính các giới hạn: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = 2; \lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty; \lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$ - Bảng biến thiên: (Nếu HS viết thiếu hoặc sai 1 chỗ trong bbt không trừ điểm, nếu sai (thiếu) 2 chỗ trừ 0,25 đ, nếu sai (thiếu) 3 chỗ trở lên không cho điểm) - Chính xác hóa đồ thị - Vẽ đồ thị (Nếu HS không tính hoặc tính sai đạo hàm thì phần bbt, vẽ đồ thị không chấm điểm)	0,25 0,25 0,25 0,25 0,5 0,25 0,25
	b 1 đ	- Giao điểm $M\left(-\frac{1}{2}; 0\right)$, Tính được $f'\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{4}{3}$ - Phương trình tiếp tuyến tại M là $y = -\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$	0,5 0,5
2 1 đ	a 0,5đ	- Đặt $t = 3^x$ ($t > 0$), phương trình: $3t - \frac{18}{t} = 25 \Leftrightarrow 3t^2 - 25t - 18 = 0$ - Giải ra được $t = 9 \vee t = -\frac{2}{3}$ (loại), tìm ra nghiệm: $x = 2$	0,25 0,25
	b 0,5đ	- ĐK: $x > 0$, pt $\Leftrightarrow \log_2(x^2 + 2x) - \log_2(3x + 2) = 0 \Leftrightarrow \log_2\left(\frac{x^2 + 2x}{3x + 2}\right) = 0$ - PTTĐ $\frac{x^2 + 2x}{3x + 2} = 1 \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = -1 \vee x = 2$. So sánh với ĐK, KL phương trình có 1 nghiệm $x = 2$	0,25 0,25
3 1 đ	a 0,5đ	- Chia cả tử và mẫu cho $\cos^3 a$, ta được: $D = \frac{\frac{\tan a}{\cos^2 a} + \frac{5}{\cos^2 a}}{\tan^3 a - 2} = \frac{\tan a(1 + \tan^2 a) + 5(1 + \tan^2 a)}{\tan^3 a - 2}$ - Thay $\tan a = 2$, được: $D = \frac{2(1 + 2^2) + 5(1 + 2^2)}{2^3 - 2} = \frac{35}{6}$	0,25 0,25
	b 0,5đ	- Số phần tử của không gian mẫu là: $C_9^3 \cdot C_6^3 = 1680$, - Số kết quả thuận lợi cho biến cố A là $(C_3^1 \cdot C_6^2) \cdot (C_2^1 \cdot C_4^2) = 540$. Xác suất cần tìm $P(A) = \frac{9}{28}$.	0,25 0,25
4 1 đ		- Phân tích: $I = \int_0^1 \frac{2x-1}{x^2-x+1} dx + \int_0^1 (2x-1)e^x dx = J + K$ - Tính $J = \int_0^1 \frac{2x-1}{x^2-x+1} dx$. Đặt $t = x^2 - x + 1 \Rightarrow dt = (2x-1)dx$;	0,25

		khi $x = 0 \Rightarrow t = 1$; khi $x = 1 \Rightarrow t = 1 \Rightarrow J = \int_1^1 \frac{dt}{t} = 0$ - Tính $K = \int_0^1 (2x-1)e^x dx$. Đặt $\begin{cases} u = 2x-1 \\ dv = e^x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = 2dx \\ v = e^x \end{cases}$ $K = (2x-1)e^x \Big _0^1 - 2 \int_0^1 e^x = \left[(2x-1)e^x - 2e^x \right]_0^1 = 3 - e$ - KL: $I = 3 - e$	0,25	
5 1 đ		- Vẽ đúng hình (Nếu HS không vẽ hình, không chấm câu 5) - Tam giác ABC đều nên có diện tích: $S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$. Gọi O là tâm của tam giác ABC, SO vuông góc với mp(ABC), tính được: $SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{(2a)^2 - \left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{a\sqrt{33}}{3}$ - Thể tích $V = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC} \cdot SO = \frac{a^3 \sqrt{11}}{12}$ $d(M; (SAB)) = \frac{1}{2} d(C; (SAB))$. Mà: $d(C; (SAB)) = \frac{3V}{S_{\Delta SAB}}$ Tính được: $S_{\Delta SAB} = \frac{a^2 \sqrt{15}}{4} \Rightarrow d(C; (SAB)) = \frac{3 \cdot a^3 \sqrt{11} \cdot 4}{12 \cdot a^2 \sqrt{15}} = \frac{a\sqrt{165}}{15}$ - KL: $d(M; (SAB)) = \frac{a\sqrt{165}}{30}$		0,25 0,25 0,25
6 1 đ		- mp(Q) có 1 cặp vtcp là $\vec{j} = (0; 1; 0)$ & $\vec{n}_p = (2; 3; 1)$ nên (Q) có 1 vtpt là $[\vec{j}, \vec{n}_p] = (1; 0; -2)$ nên (Q) có phương trình $(x-1) - 2(z-1) = 0$ hay $x - 2z + 1 = 0$. - $d(Oy; (Q)) = d(O; (Q)) = \frac{1}{\sqrt{5}}$		0,5 0,25 0,25
7A 1 đ		- Điểm $C \in CD: x + y - 1 = 0 \Rightarrow C(t; 1-t)$. Suy ra trung điểm M của AC là $M\left(\frac{t+1}{2}; \frac{3-t}{2}\right)$. - Điểm $M \in BM: 2x + y + 1 = 0$ $\Rightarrow 2\left(\frac{t+1}{2}\right) + \frac{3-t}{2} + 1 = 0 \Leftrightarrow t = -7 \Rightarrow C(-7; 8)$ - Lấy K là điểm đối xứng với A qua CD Suy ra $AK: (x-1) - (y-2) = 0 \Leftrightarrow x - y + 1 = 0$. Gọi I là giao điểm của AK và CD Tọa độ điểm I thỏa hệ: $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow I(0; 1)$. I là trung điểm của AK $\Rightarrow$ tọa độ của $K(-1; 0)$.		0,25 0,25

		Đường thẳng BC đi qua C, K nên có phương trình: $\frac{x+1}{-7+1} = \frac{y}{8} \Leftrightarrow 4x+3y+4=0$	0,25
8A 1 đ		- Hệ đã cho $\Leftrightarrow \begin{cases} (-x^2+xy)^2+x^3y=1 \\ (-x^2+xy)+x^3y=1 \end{cases}$ (I)	0,25
		- Đặt $u = -x^2+xy$ & $v = x^3y$	0,25
		(I) thành $\begin{cases} u^2+v=1 \\ u+v=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} v=-u+1 \\ u^2-u=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u=0 \\ v=1 \end{cases} \vee \begin{cases} u=1 \\ v=0 \end{cases}$	0,5
7B 1 đ		- Do đó hệ đã cho tương đương:	
		$\begin{cases} -x^2+xy=0 \\ x^3y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=x \\ x^4=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases} \vee \begin{cases} x=-1 \\ y=-1 \end{cases}$ (vì $x=0$ không thỏa mãn hệ)	
		$\begin{cases} -x^2+xy=1 \\ x^3y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=0 \\ x^2=-1 \end{cases}$ (vn)	
		- KL: Hệ có 2 nghiệm (1; 1), (-1; -1)	
8B 1 đ		- Nhận thấy tứ giác BMHN nội tiếp đường tròn tâm I(2; 0) đường kính BH.	0,25
		- Điểm B nằm trên đường thẳng d nên $B(2-2b; b) \Rightarrow H(2b+2; -b)$. $\overline{AH} \cdot \overline{BP} = 0 \Rightarrow b = -1 \Rightarrow B(4; -1), H(0; 1)$	0,5
		- Đường BC qua P nên có pt: $x-3y-7=0$, đường thẳng AC vuông góc với BH nên có pt: $2x-y+6=0$, suy ra C(-5; -4).	0,25
8B 1 đ		- ĐK: $y \geq -1$. Xét (1): $(1-y)\sqrt{x^2+2y^2} = x+2y+3xy$. Đặt $\sqrt{x^2+2y^2} = t$ ($t \geq 0$)	0,5
		Phương trình (1) trở thành: $t^2 + (1-y)t - x^2 - 2y^2 - x - 2y - 3xy = 0$	
		$\Delta = (1-y)^2 + 4(x^2+2y^2+x+2y+3xy) = (2x+3y+1)^2$	
8B 1 đ		$\Rightarrow \begin{cases} t = -x-y-1 \\ t = x+2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2+2y^2} = -x-y-1 \\ \sqrt{x^2+2y^2} = x+2y \end{cases}$	0,25
		- Với $\sqrt{x^2+2y^2} = -x-y-1$, thay vào (2) ta có:	
		$\sqrt{y+1} = 3y+1 \Leftrightarrow \begin{cases} y \geq -\frac{1}{3} \\ 9y^2+5y=0 \end{cases} \Leftrightarrow y=0 \Rightarrow \sqrt{x^2} = -x-1$ (vô nghiệm)	
8B 1 đ		- Với $\sqrt{x^2+2y^2} = x+2y$, ta có hệ: $\begin{cases} \sqrt{y+1} = -2x \\ \sqrt{x^2+2y^2} = x+2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-1-\sqrt{5}}{4} \\ y = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \end{cases}$	0,25
		- Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x; y) = \left(\frac{-1-\sqrt{5}}{4}; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)$	
			0,25

* **Ghi chú:** Nếu học sinh giải không theo đáp án mà suy luận đúng thì vẫn chấm điểm. Nếu trong mỗi ý mà phần trên làm đúng, dưới sai vẫn chấm điểm phần trên còn ngược lại trên sai mà có kết quả đúng thì không chấm.