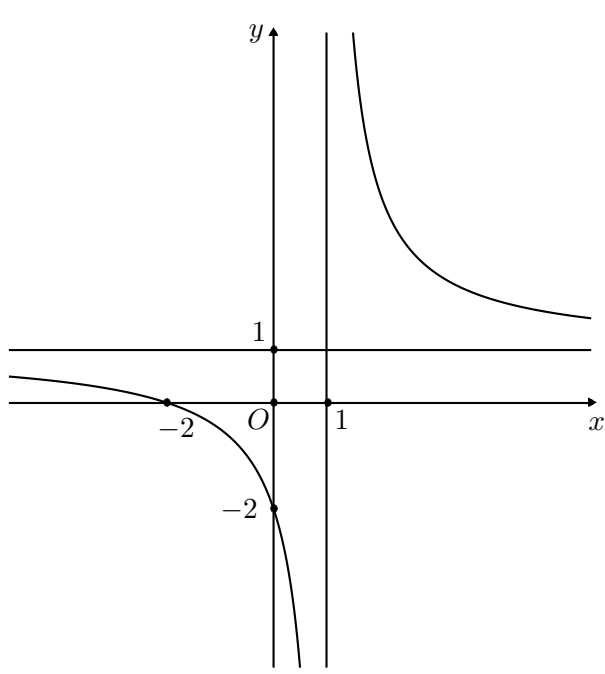
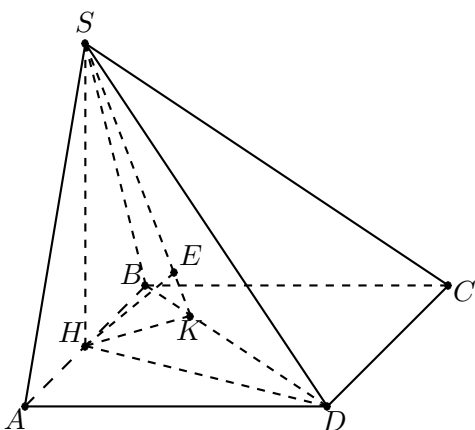
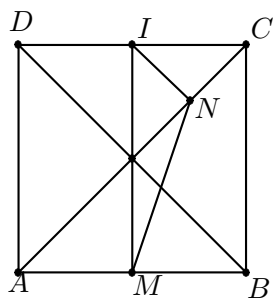


Câu	Đáp án	Điểm																		
1 (2,0đ)	a) (1,0 điểm) • Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$. • Sự biến thiên: - Chiều biến thiên: $y' = -\frac{3}{(x-1)^2}$; $y' < 0, \forall x \in D$. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng $(-\infty; 1)$ và $(1; +\infty)$. - Giới hạn và tiệm cận: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1$; tiệm cận ngang: $y = 1$. $\lim_{x \rightarrow 1^-} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^+} y = +\infty$; tiệm cận đứng: $x = 1$. - Bảng biến thiên:	0,25																		
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">$-\infty$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y'</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">-</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">-</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">$+\infty$</td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">1</td> </tr> </table>	x	$-\infty$		1		$+\infty$	y'		-		-		y	1		$+\infty$		1	0,25
x	$-\infty$		1		$+\infty$															
y'		-		-																
y	1		$+\infty$		1															
	• Đồ thị: 	0,25																		
	b) (1,0 điểm) $M \in (C) \Rightarrow M\left(a; \frac{a+2}{a-1}\right), a \neq 1$.	0,25																		
	Khoảng cách từ M đến đường thẳng $y = -x$ là $d = \frac{\left a + \frac{a+2}{a-1}\right }{\sqrt{2}}$.	0,25																		
	$d = \sqrt{2} \Leftrightarrow a^2 + 2 = 2 a - 1 \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 - 2a + 4 = 0 \\ a^2 + 2a = 0. \end{cases}$	0,25																		
	• $a^2 - 2a + 4 = 0$: phương trình vô nghiệm. • $a^2 + 2a = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -2. \end{cases}$ Suy ra tọa độ điểm M cần tìm là: $M(0; -2)$ hoặc $M(-2; 0)$.	0,25																		

Câu	Đáp án	Điểm
2 (1,0đ)	Phương trình đã cho tương đương với $\sin x + 4 \cos x = 2 + 2 \sin x \cos x$	0,25
	$\Leftrightarrow (\sin x - 2)(2 \cos x - 1) = 0.$	0,25
	• $\sin x - 2 = 0$: phương trình vô nghiệm.	0,25
	• $2 \cos x - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$ Nghiệm của phương trình đã cho là: $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z}).$	0,25
3 (1,0đ)	Phương trình hoành độ giao điểm của đường cong $y = x^2 - x + 3$ và đường thẳng $y = 2x + 1$ là $x^2 - x + 3 = 2x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 2. \end{cases}$	0,25
	Diện tích hình phẳng cần tìm là $S = \int_1^2 x^2 - 3x + 2 dx$	0,25
	$= \left \int_1^2 (x^2 - 3x + 2) dx \right = \left \left(\frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} + 2x \right) \Big _1^2 \right $	0,25
	$= \frac{1}{6}.$	0,25
4 (1,0đ)	a) Đặt $z = a + bi (a, b \in \mathbb{R})$. Từ giả thiết suy ra $\begin{cases} 3a + b = 3 \\ a - b = 5 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow a = 2, b = -3$. Do đó số phức z có phần thực bằng 2, phần ảo bằng -3 .	0,25
	b) Số phần tử của không gian mẫu là: $C_{16}^4 = 1820$.	0,25
	Số kết quả thuận lợi cho biến cố “4 thẻ được đánh số chẵn” là: $C_8^4 = 70$. Xác suất cần tính là $p = \frac{70}{1820} = \frac{1}{26}$.	0,25
5 (1,0đ)	Gọi M là giao điểm của d và (P) , suy ra $M(2 + t; -2t; -3 + 3t)$.	0,25
	$M \in (P)$ suy ra $2(2 + t) + (-2t) - 2(-3 + 3t) - 1 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{3}{2}$. Do đó $M\left(\frac{7}{2}; -3; \frac{3}{2}\right)$.	0,25
	d có vectơ chỉ phương $\vec{u} = (1; -2; 3)$, (P) có vectơ pháp tuyến $\vec{n} = (2; 1; -2)$. Mặt phẳng (α) cần viết phương trình có vectơ pháp tuyến $[\vec{u}, \vec{n}] = (1; 8; 5)$.	0,25
	Ta có $A(2; 0; -3) \in d$ nên $A \in (\alpha)$. Do đó $(\alpha) : (x - 2) + 8(y - 0) + 5(z + 3) = 0$, nghĩa là $(\alpha) : x + 8y + 5z + 13 = 0$.	0,25
6 (1,0đ)	Gọi H là trung điểm của AB , suy ra $SH \perp (ABCD)$. Do đó $SH \perp HD$. Ta có $SH = \sqrt{SD^2 - DH^2}$ $= \sqrt{SD^2 - (AH^2 + AD^2)} = a$.	0,25
	Suy ra $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} \cdot SH \cdot S_{ABCD} = \frac{a^3}{3}$.	0,25
	Gọi K là hình chiếu vuông góc của H trên BD và E là hình chiếu vuông góc của H trên SK . Ta có $BD \perp HK$ và $BD \perp SH$, nên $BD \perp (SHK)$. Suy ra $BD \perp HE$. Mà $HE \perp SK$, do đó $HE \perp (SBD)$.	0,25
	Ta có $HK = HB \cdot \sin \widehat{KBH} = \frac{a\sqrt{2}}{4}$. Suy ra $HE = \frac{HS \cdot HK}{\sqrt{HS^2 + HK^2}} = \frac{a}{3}$. Do đó $d(A, (SBD)) = 2d(H, (SBD)) = 2HE = \frac{2a}{3}$.	0,25



Câu	Đáp án	Điểm
7 (1,0đ)	 <p>Ta có $MN = \sqrt{10}$. Gọi a là độ dài cạnh của hình vuông $ABCD$, $a > 0$. Ta có $AM = \frac{a}{2}$ và $AN = \frac{3AC}{4} = \frac{3a\sqrt{2}}{4}$, nên $MN^2 = AM^2 + AN^2 - 2AM \cdot AN \cdot \cos \widehat{MAN} = \frac{5a^2}{8}$. Do đó $\frac{5a^2}{8} = 10$, nghĩa là $a = 4$.</p> <p>Gọi $I(x; y)$ là trung điểm của CD. Ta có $IM = AD = 4$ và $IN = \frac{BD}{4} = \sqrt{2}$, nên ta có hệ phương trình</p> $\begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 = 16 \\ (x-2)^2 + (y+1)^2 = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1; y=-2 \\ x=\frac{17}{5}; y=-\frac{6}{5} \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> Với $x=1; y=-2$ ta có $I(1; -2)$ và $\overrightarrow{IM} = (0; 4)$. Đường thẳng CD đi qua I và có vectơ pháp tuyến là \overrightarrow{IM}, nên có phương trình $y+2=0$. Với $x=\frac{17}{5}; y=-\frac{6}{5}$ ta có $I(\frac{17}{5}; -\frac{6}{5})$ và $\overrightarrow{IM} = (-\frac{12}{5}; \frac{16}{5})$. Đường thẳng CD đi qua I và có vectơ pháp tuyến là \overrightarrow{IM}, nên có phương trình $3x-4y-15=0$. 	 0,25 0,25 0,25
8 (1,0đ)	$\begin{cases} x\sqrt{12-y} + \sqrt{y(12-x^2)} = 12 & (1) \\ x^3 - 8x - 1 = 2\sqrt{y-2} & (2) \end{cases}$ <p>Điều kiện: $-2\sqrt{3} \leq x \leq 2\sqrt{3}; 2 \leq y \leq 12$.</p> <p>Ta có $x\sqrt{12-y} \leq \frac{x^2+12-y}{2}$ và $\sqrt{y(12-x^2)} \leq \frac{y+12-x^2}{2}$ nên $x\sqrt{12-y} + \sqrt{y(12-x^2)} \leq 12$. Do đó (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y = 12 - x^2 \end{cases}$.</p> <p>Thay vào (2) ta được $x^3 - 8x - 1 = 2\sqrt{10-x^2} \Leftrightarrow x^3 - 8x - 3 + 2(1 - \sqrt{10-x^2}) = 0$ $\Leftrightarrow (x-3)\left(x^2 + 3x + 1 + \frac{2(x+3)}{1+\sqrt{10-x^2}}\right) = 0$ (3).</p> <p>Do $x \geq 0$ nên $x^2 + 3x + 1 + \frac{2(x+3)}{1+\sqrt{10-x^2}} > 0$.</p> <p>Do đó (3) $\Leftrightarrow x=3$. Thay vào hệ và đối chiếu điều kiện ta được nghiệm: $(x; y) = (3; 3)$.</p>	 0,25 0,25 0,25 0,25
9 (1,0đ)	<p>Ta có $0 \leq (x-y-z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 - 2xy - 2xz + 2yz = 2(1-xy-xz+yz)$, nên $x^2 + yz + x + 1 = x(x+y+z+1) + (1-xy-xz+yz) \geq x(x+y+z+1)$.</p> <p>Suy ra $\frac{x^2}{x^2 + yz + x + 1} \leq \frac{x}{x+y+z+1}$.</p> <p>Mặt khác, $(x+y+z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2x(y+z) + 2yz = 2 + 2yz + 2x(y+z)$ $\leq 2 + 2yz + [x^2 + (y+z)^2] = 4(1+yz)$. Do đó $P \leq \frac{x+y+z}{x+y+z+1} - \frac{(x+y+z)^2}{36}$.</p> <p>Đặt $t = x+y+z$, suy ra $t \geq 0$ và $t^2 = (x+y+z)^2 = (x^2 + y^2 + z^2) + 2xy + 2yz + 2zx$ $\leq 2 + (x^2 + y^2) + (y^2 + z^2) + (z^2 + x^2) = 6$. Do đó $0 \leq t \leq \sqrt{6}$.</p> <p>Xét $f(t) = \frac{t}{t+1} - \frac{t^2}{36}$, với $0 \leq t \leq \sqrt{6}$.</p> <p>Ta có $f'(t) = \frac{1}{(t+1)^2} - \frac{t}{18} = -\frac{(t-2)(t^2+4t+9)}{18(t+1)^2}$, nên $f'(t) = 0 \Leftrightarrow t=2$.</p> <p>Ta có $f(0) = 0; f(2) = \frac{5}{9}$ và $f(\sqrt{6}) = \frac{31}{30} - \frac{\sqrt{6}}{5}$, nên $f(t) \leq \frac{5}{9}$ khi $0 \leq t \leq \sqrt{6}$.</p> <p>Do đó $P \leq \frac{5}{9}$. Khi $x=y=1$ và $z=0$ thì $P = \frac{5}{9}$. Do đó giá trị lớn nhất của P là $\frac{5}{9}$.</p>	 0,25 0,25 0,25 0,25

Hết