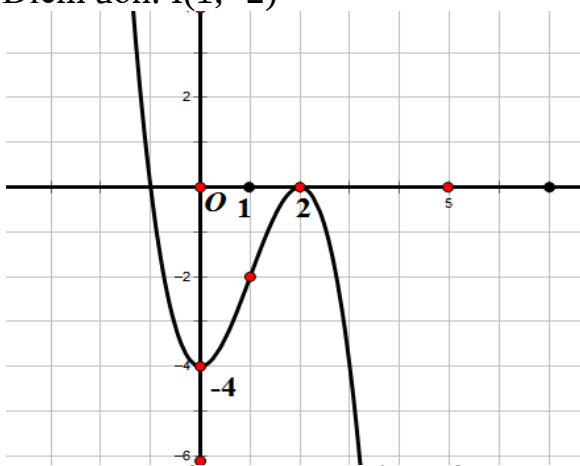
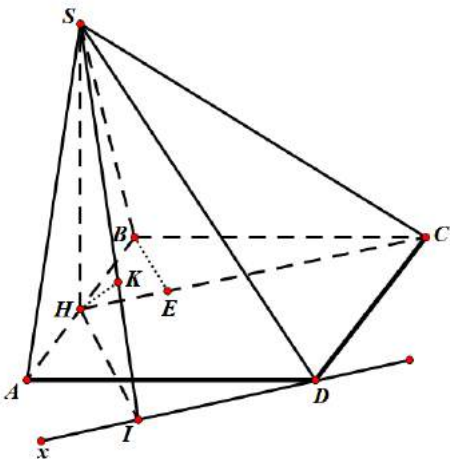
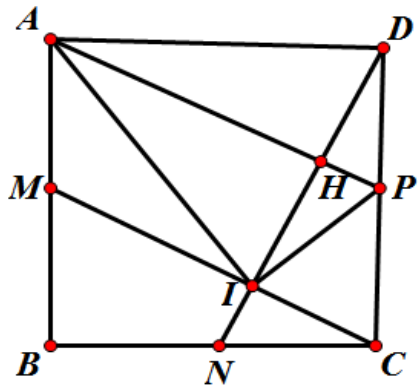


CÂU	Đáp án	Điểm																
Câu 1	Cho hàm số: $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ (1) a) Khảo sát vẽ đồ thị hàm số khi $m = 1$. Khi $m = 1$ hàm số trở thành: $y = -x^3 + 3x^2 - 4$																	
	- Tập xác định: $\mathbb{R}$ - Sự biến thiên:																	
	+ Giới hạn và tiệm cận $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$; Đồ thị hàm số không có tiệm cận.	0,25																
	+ Bảng biến thiên $y' = -3x^2 + 6x$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0$ hoặc $x = 2$ Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 2)$. Hàm số nghịch biến trên mỗi khoảng $(-\infty; 0)$ và $(2; +\infty)$	0,25																
	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>0</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td>-</td><td>0</td><td>+</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>-4</td><td>0</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	y'	-	0	+	0	-	y	$+\infty$	-4	0	$-\infty$	0,25
x	$-\infty$	0	2	$+\infty$														
y'	-	0	+	0	-													
y	$+\infty$	-4	0	$-\infty$														
	Đồ thị Điểm uốn: $I(1; -2)$  Nhận xét: Đồ thị nhận điểm uốn $I(1; -2)$ làm tâm đối xứng.	0,25																
	b) Cho hàm số: $y = -x^3 + 3x^2 + 3(m^2 - 1)x - 3m^2 - 1$ (1) Tìm m để hàm số (1) có hai điểm cực trị x_1 và x_2 đồng thời $x_1 - x_2 = 2$.																	
	$y' = -3x^2 + 6x + 3(m^2 - 1)$ + Hàm số (1) có hai điểm cực trị khi $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = 9m^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.	0,25																
	+ $x_1 - x_2 = 2 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 4$	0,25																

	Trong đó: $x_1 + x_2 = 2; x_1 x_2 = 1 - m^2$	0,25
	Nên $ x_1 - x_2 = 2 \Leftrightarrow 1 - m^2 = 0 \Leftrightarrow m = \pm 1$ (TMĐK). Vậy $m = \pm 1$	0,25
Câu 2	Giải các phương trình, bất phương trình sau: a) $5^{x+1} - 4 = 5^{2x}$	
	$5^{x+1} - 4 = 5^{2x} \Leftrightarrow (5^x)^2 - 5 \cdot 5^x + 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 5^x = 1 \\ 5^x = 4 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \log_5 4 \end{cases}$ Vậy PT có nghiệm $x = 0; x = \log_5 4$.	0,25
	b) $\log_{\sqrt{5}} x - \log_5 (x + 2) < \log_{\frac{1}{5}} 3$ ĐK: $x > 0$. BPT trở thành: $\log_5 x^2 - \log_5 (x + 2) < -\log_5 3 \Leftrightarrow \log_5 x^2 + \log_5 3 < \log_5 (x + 2)$	0,25
	$\Leftrightarrow \log_5 3x^2 < \log_5 (x + 2) \Leftrightarrow 3x^2 - x - 2 < 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} < x < 1$ Kết hợp điều kiện, BPT có nghiệm: $0 < x < 1$	0,25
Câu 3	Tính tích phân: $I = \int_0^{\pi} x(x + \sin x) dx$	
	$I = \int_0^{\pi} x^2 dx + \int_0^{\pi} x \sin x dx = \int_0^{\pi} x^2 dx - \int_0^{\pi} x d(\cos x)$	0,25
	$= \frac{x^3}{3} \Big _0^{\pi} - (x \cos x) \Big _0^{\pi} + \int_0^{\pi} \cos x dx$	0,25
	$= \frac{\pi^3}{3} + \pi + \sin x \Big _0^{\pi}$	0,25
	$I = \frac{1}{3} \pi^3 + \pi$	0,25
Câu 4	a) Giải phương trình: $\sin 2x + \sqrt{2} \cos x = 0$	
	$\Leftrightarrow 2 \sin x \cdot \cos x + \sqrt{2} \cos x = 0 \Leftrightarrow \cos x (2 \sin x + \sqrt{2}) = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$	
	Phương trình có nghiệm: $x = \frac{\pi}{2} + k\pi; x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi$.	0,25
	b) Một lớp học có 28 học sinh trong đó có 15 học sinh nam và 13 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 5 bạn học sinh tham gia Hội trại chào mừng ngày thành lập đoàn 26/3. Tính xác suất để trong 5 học sinh được chọn có ít nhất 3 học sinh	

	nam. Chọn ngẫu nhiên 5 học sinh từ 28 học sinh của lớp, số cách chọn: $\Omega = C_{28}^5$ A là biến cố: Có ít nhất 3 học sinh nam. Có ba khả năng: Số cách chọn 3 nam và 2 nữ: $C_{15}^3 \cdot C_{13}^2$ Số cách chọn 4 nam và 1 nữ: $C_{15}^4 \cdot C_{13}^1$ Số cách chọn cả 5 học sinh nam: C_{15}^5	0,25
	$P(A) = \frac{C_{15}^3 \cdot C_{13}^2 + C_{15}^4 \cdot C_{13}^1 + C_{15}^5}{C_{28}^5} = \frac{103}{180}$	0,25
Câu 5	Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình chữ nhật có $AB = a$, $BC = 2a$. H là trung điểm cạnh AB, SH vuông góc với mặt phẳng đáy, cạnh bên $SA = \frac{a\sqrt{5}}{2}$. Tính thể tích hình chóp S.ABCD và khoảng cách giữa hai đường thẳng HC và SD.	
		0,25
	$SH \perp (ABCD)$. Tam giác SHA vuông tại H. $SH = \sqrt{SA^2 - HA^2} = a$ $V_{S.ABCD} = \frac{1}{3} S_{ABCD} \cdot SH = \frac{2a^3}{3} \text{ (đvTT)}.$	0,25
	Kẻ đường thẳng $Dx \parallel HC$, kẻ $HI \perp ID$ (I thuộc Dx), kẻ $HK \perp SI$ (K thuộc SI). Khi đó $HK \perp (SID)$, $HC \parallel (SID)$. $d(HC, SD) = d(HC, (SID)) = d(H, (SID)) = HK$.	0,25
	$HI = d(D, HC) = 2d(B, HC) = 2BE = \frac{4a}{\sqrt{17}}$. ($BE \perp HC$ tại E) Trong tam giác vuông SHI có $HK = \frac{4a\sqrt{33}}{33}$.	0,25
Câu 6	Trong không gian Oxyz cho đường thẳng d và mặt phẳng (P): $d: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + t \end{cases} \quad (P): 2x + y + z + 1 = 0.$	

	Tìm tọa độ điểm A là giao của đường thẳng d với (P). Viết phương trình đường thẳng qua A nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với đường thẳng d.	
	Tọa độ A là nghiệm của hệ: $d: \begin{cases} x=1+2t \\ y=2-t \\ z=3+t \\ 2x+y+z+1=0. \end{cases}$	0,25
	$t=-2 \Rightarrow A(-3;4;1)$	0,25
	Đường thẳng d' nằm trên mặt phẳng (P) và vuông góc với d nên có VTCP $\vec{u}_{d'} = [\vec{u}_d, \vec{n}_P] = (-2; 0; 4)$	0,25
	PT d': $d': \begin{cases} x=-3-t \\ y=4 \\ z=1+2t \end{cases}$	0,25
Câu 7	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hình vuông ABCD, các điểm M, N và P lần lượt là trung điểm của AB, BC và CD; CM cắt DN tại điểm I(5;2). Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông, biết $P\left(\frac{11}{2}; \frac{11}{2}\right)$ và điểm A có hoành độ âm. 	
	Gọi H là giao điểm của AP với DN. Để chứng minh được $CM \perp DN$, tứ giác APCM là hình bình hành suy ra $HP \parallel IC$, HP là đường trung bình của tam giác DIC, suy ra H là trung điểm IP; tam giác AID cân tại A, tam giác DIC vuông tại I nên $AI = AD$ và $IP = PD$. $\Rightarrow \triangle AIP = \triangle ADP$ hay $AI \perp IP$.	0,25
	Đường thẳng AI đi qua I và vuông góc IP nên có PT: $\begin{cases} x=5+7t \\ y=2-t \end{cases}$ $IP = \vec{IP} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$	0,25
	Gọi $A(5+7t; 2-t)$; $AI = 2IP$ suy ra $t = 1$ hoặc $t = -1$. Do A có hoành độ âm nên $t = -1$. $A(-2; 3)$.	0,25
	Đường thẳng đi qua AP có PT: $x - 3y + 11 = 0$	

	Đường thẳng đi qua DN có PT: $3x + y - 17 = 0$ $\{H\} = AP \cap DN \Rightarrow H(4;5).$ H là trung điểm ID $\Rightarrow D(3; 8)$ Vậy: $A(-2; 3); D(3; 8).$	0,25
Câu 8	Giải hệ phương trình: $\begin{cases} xy(x+1)=x^3+y^2+x-y & (1) \\ 3y\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)+(4y+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right)=0 & (2) \end{cases}$	
	Biến đổi PT (1) $\Leftrightarrow (x-y)(x^2-y+1)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} y=x \\ y=x^2+1 \end{cases}$	0,25
	$x=y$ thế vào PT (2) ta được: $3x\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)+(4x+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right)=0$ $\Leftrightarrow (2x+1)\left(\sqrt{(2x+1)^2+3}+2\right)=(-3x)\left(2+\sqrt{(-3x)^2+3}\right)$ $\Leftrightarrow f(2x+1)=f(-3x)$	0,25
	Xét $f(t)=t\left(\sqrt{t^2+3}+2\right)$ có $f'(t)>0, \forall t.$ f là hàm số đồng biến nên: $2x+1=-3x \Leftrightarrow x=-\frac{1}{5} \Rightarrow y=-\frac{1}{5}$	0,25
	$y=x^2+1$ thế vào (2) $3(x^2+1)\left(2+\sqrt{9x^2+3}\right)+(4x^2+1+2)\left(\sqrt{1+x+x^2}+1\right)=0$ Vế trái luôn dương, PT vô nghiệm. Vậy hệ có nghiệm duy nhất: $\left(-\frac{1}{5}; -\frac{1}{5}\right).$	0,25
Câu 9	Cho các số dương x, y, z thỏa mãn $x > y; (x+z)(y+z)=1.$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P=\frac{1}{(x-y)^2}+\frac{4}{(x+z)^2}+\frac{4}{(y+z)^2}$	
	$a=x+z \Rightarrow y+z=\frac{1}{a}.$ $x > y \Rightarrow x+z > y+z \Rightarrow a > \frac{1}{a} \Rightarrow a > 1$ $x-y=x+z-(y+z)=\frac{a^2-1}{a}$ Thay vào P được: $P=\frac{a^2}{(a^2-1)^2}+\frac{4}{a^2}+4a^2$	0,25
	$P=\frac{a^2}{(a^2-1)^2}+3a^2+\frac{4}{a^2}+a^2 \geq \frac{a^2}{(a^2-1)^2}+3a^2+4$	

	Xét $f(t)=\frac{t}{(t-1)^2}+3t+4; t=a^2>1$	0,25														
	$f'(t)=\frac{-t-1}{(t-1)^3}+3; f'(t)=0\Leftrightarrow \frac{3t^3-9t^2+8t-4}{(t-1)^3}=0\Leftrightarrow t=2; (t>1)$ <table><tr><td>t</td><td>1</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>f'</td><td></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr><tr><td>f</td><td></td><td></td><td>12</td><td></td></tr></table>	t	1	2	$+\infty$	f'		-	0	+	f			12		0,25
t	1	2	$+\infty$													
f'		-	0	+												
f			12													
	$\underset{t>1}{Min} f(t)=12$. Vậy $\underset{t>1}{Min} P=12$ khi $x+z=\sqrt{2}; y+z=x-y=\frac{1}{\sqrt{2}}$.	0,25														
