

Câu 1: (2 điểm) Cho hàm số: $y = x^2 - x - 2$ (P) và đường thẳng: $d: y = x + m$

1. Khảo sát sự biến thiên, vẽ đồ thị (P) của hàm số.
2. Tìm m để đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB = \sqrt{10}$.

Câu 2: (2 điểm)

1. Giải phương trình: $\sqrt{3}(\sin 3x - \sin x) - 2 \cos x \cos 2x = 0$.
2. Một hộp đựng 7 bi đỏ, 8 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên ra 5 viên bi. Tính xác suất để lấy được 5 viên bi có đủ cả hai màu.

Câu 3: (1,5 điểm)

1. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển Niu-ton của nhị thức: $P(x) = \left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^{12}$.
2. Tính giới hạn: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{5+4x} - \sqrt[3]{7+6x}}{x^3 + x^2 - x - 1}$.

Câu 4: (1 điểm) Tìm m để đồ thị hàm số: $y = x^4 - (3m+1)x^2 + 2m+3$ cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt có hoành độ lập thành một cấp số cộng.

Câu 5: (1,5 điểm) Cho đường tròn (C): $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ và điểm $M(7; -3)$.

1. Tìm phương trình đường tròn (C') là ảnh của đường tròn (C) qua phép vị tự tâm $J(3;1)$ tỷ số $k = -3$.
2. Viết phương trình đường thẳng d đi qua M cắt (C) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho $AB > 7$ và diện tích tam giác IAB bằng 12. (với I là tâm của đường tròn (C)).

Câu 6: (1,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của SC, AB, AD .

1. Tìm giao điểm của SD với mặt phẳng (ABM) .
2. Dựng thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (MNP) .

Câu 7: (0,5 điểm) Cho $\begin{cases} x, y, z > 0 \\ xy + yz + zx = 1 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức:

$$S = x\sqrt{\frac{(1+y^2)(1+z^2)}{1+x^2}} + y\sqrt{\frac{(1+z^2)(1+x^2)}{1+y^2}} + z\sqrt{\frac{(1+x^2)(1+y^2)}{1+z^2}}$$

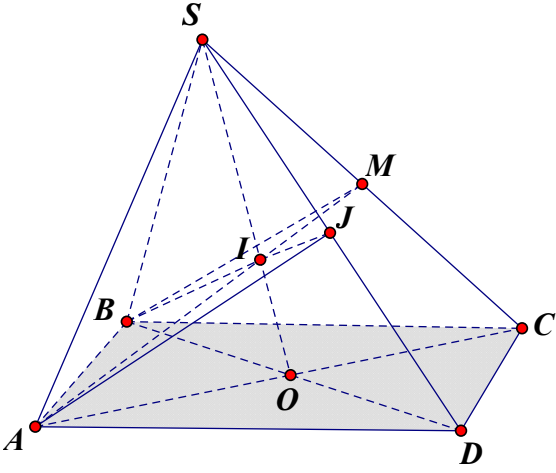
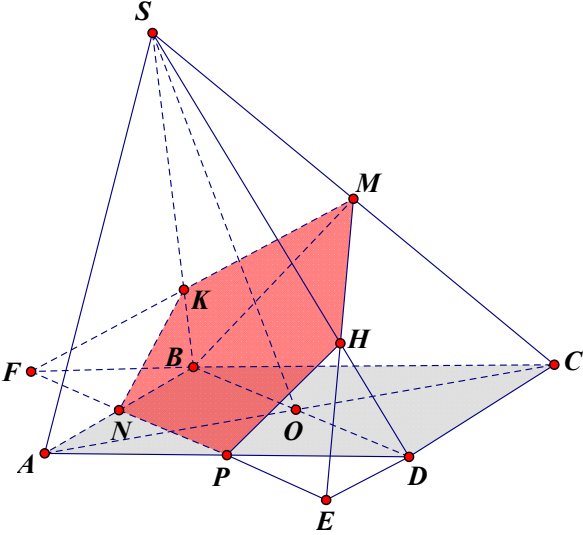
-----Hết-----
(Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Họ, tên thí sinh:..... Cán bộ coi thi:.....

ĐÁP ÁN

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1	1. + TXĐ, vẽ đúng bảng biến thiên + Vẽ đúng đồ thị.	0,5 0,5
	2. Phương trình hoành độ giao điểm: $x^2 - x - 2 = x + m \Leftrightarrow x^2 - 2x - m - 2 = 0(1)$ Đề đường thẳng (d) cắt (P) tại 2 điểm phân biệt thì pt(1) có 2 nghiệm phân biệt: $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow m + 3 > 0 \Leftrightarrow m > -3(2)$ Giả sử: $A(x_1; x_1 + m); B(x_2; x_2 + m)$ với $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = -m - 2 \end{cases}$ $\Rightarrow \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (x_2 - x_1)^2} = \sqrt{10} \Leftrightarrow \sqrt{2[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2]} = \sqrt{10}$ Từ gt $\Leftrightarrow \sqrt{2(4 + 4(m + 2))} = \sqrt{10} \Leftrightarrow m = -\frac{7}{4}(t/m(2))$ KL: $m = -\frac{7}{4}$	
Câu 2	1. $\sqrt{3}(\sin 3x - \sin x) - 2 \cos x \cos 2x = 0(1)$	
	$Pt(1) \Leftrightarrow \sqrt{3}(\sin 3x - \sin x) - (\cos 3x + \cos x) = 0$ $\Leftrightarrow \sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x = \sqrt{3} \sin x + \cos x \Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 3x - \frac{1}{2} \cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} \sin x + \frac{1}{2} \cos x$ $\Leftrightarrow \sin\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \end{cases}$ KL: $T_x = \left\{ \frac{\pi}{6} + k\pi; \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \right\}$	0,5 0,5
	2. Gọi A là biến cố cần tìm. Ta có: $n(\Omega) = C_{15}^5$	0,5
	$n(\bar{A}) = C_7^5 + C_8^5 \Rightarrow P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - \frac{C_7^5 + C_8^5}{C_{15}^5} = \frac{38}{39}$	0,5
Câu 3	1. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển Niu-ton của nhị thức: $P(x) = \left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^{12}$	
	Số hạng tổng quát: $T_{k+1} = C_{12}^k (x^2)^{12-k} \left(\frac{-2}{x}\right)^k = ((-2)^k C_{12}^k) x^{12-3k}$	0,5
	Số hạng không chứa x ứng với: $12 - 3k = 0 \Leftrightarrow k = 4$	
	Vậy số hạng không chứa x là: $(-2)^4 C_{12}^4 = 7920$	0,5

Câu 5	1. Đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 25$ có tâm $I(2;-3)$ bán kính $R = 5$ $I'(x;y) = V_{(J;k)}(I)$ là tâm của (C') $\Rightarrow \overrightarrow{JI'} = -3\overrightarrow{JI} \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 = -3(-1) \\ y-1 = -3(-4) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ y=13 \end{cases} \Rightarrow I'(6;13)$ Bán kính của (C'): $R' = -3 .R = 3.5 = 15$ Phương trình $(C'):$ $(x-6)^2 + (y-13)^2 = 225$	0,5 0,25
	2. Gọi H là hình chiếu của I trên AB, H là trung điểm AB. Đặt $IH = h, h > 0$ $\Rightarrow AB = 2\sqrt{R^2 - h^2} = 2\sqrt{25 - h^2}$ $S_{IAB} = \frac{1}{2}h.2\sqrt{25 - h^2} = 12 \Leftrightarrow 25h^2 - h^4 = 144 \Leftrightarrow h^4 - 25h^2 + 144 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} h^2 = 9 \\ h^2 = 16 \end{cases}$ TH1: $h^2 = 16 \Leftrightarrow h = 4 \Rightarrow AB = 6 < 7 \Rightarrow$ loại. TH: $h^2 = 9 \Leftrightarrow h = 3 \Rightarrow AB = 8 > 7 \Rightarrow$ thỏa mãn. $\Rightarrow d(I;d) = 3$ Phương trình của đường thẳng $d: a(x-7) + b(y+3) = 0$ $\Leftrightarrow ax + by - 7a + 3b = 0 (a^2 + b^2 > 0)$ $d(I;d) = 3 \Leftrightarrow \frac{ 2a - 3b - 7a + 3b }{\sqrt{a^2 + b^2}} = 3 \Leftrightarrow 5 a = 3\sqrt{a^2 + b^2}$ $\Leftrightarrow 16a^2 = 9b^2 \Leftrightarrow \begin{cases} 4a = 3b \\ 4a = -3b \end{cases}$ + $4a = 3b$. Chọn $a = 3 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow d: 3x + 4y - 9 = 0$ + $4a = -3b$. Chọn $a = 3 \Rightarrow b = -4 \Rightarrow d: 3x - 4y - 33 = 0$ KL:	0,5 0,25

Câu 6	1.  Gọi $O = AC \cap BD$ Trong $mp(SAC): AM \cap SO = I$ Trong $mp(SBD): BI \cap SD = J \Rightarrow J = SD \cap (ABM)$	1,0
	 2. Trong $mp(ABCD): NP \cap CD = E; NP \cap BC = F$ Trong $mp(SBC): FM \cap SB = K$ Trong $mp(SCD): EM \cap SD = H$ Nối NK; PH ta được ngũ giác MHPNK là thiết diện cần dựng.	1,0
Câu 7	Cho $\begin{cases} x, y, z > 0 \\ xy + yz + zx = 1 \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức: $S = x\sqrt{\frac{(1+y^2)(1+z^2)}{1+x^2}} + y\sqrt{\frac{(1+z^2)(1+x^2)}{1+y^2}} + z\sqrt{\frac{(1+x^2)(1+y^2)}{1+z^2}}$ Đặt $x = \tan a; y = \tan b; z = \tan c \quad \left(0 < a, b, c < \frac{\pi}{2}\right)$ Giả thiết suy ra: $\tan a \cdot \tan b + \tan b \cdot \tan c + \tan c \cdot \tan a = 1$ $\Leftrightarrow \tan a (\tan b + \tan c) = 1 - \tan b \cdot \tan c$	

$\Leftrightarrow \frac{\tan b + \tan c}{1 - \tan b \cdot \tan c} = \frac{1}{\tan a} \Leftrightarrow \tan(b + c) = \cot a = \tan\left(\frac{\pi}{2} - a\right)$ $\Leftrightarrow b + c = \frac{\pi}{2} - a + k\pi \Leftrightarrow a + b + c = \frac{\pi}{2}$ $x\sqrt{\frac{(1 + y^2)(1 + z^2)}{1 + x^2}} = \tan a \sqrt{\frac{(1 + \tan^2 b)(1 + \tan^2 c)}{1 + \tan^2 a}} = \tan a \frac{\cos a}{\cos b \cdot \cos c}$ $= \frac{\sin a}{\cos b \cdot \cos c} = \frac{\cos(b + c)}{\cos b \cdot \cos c} = \frac{\cos b \cdot \cos c - \sin b \cdot \sin c}{\cos b \cdot \cos c} = 1 - \tan b \cdot \tan c$ $= 1 - yz$ Tương tự: $\Rightarrow S = 1 - yz + 1 - zx + 1 - xy = 3 - (xy + yz + zx) = 3 - 1 = 2$	
--	--

Học sinh là theo cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa của câu đó.