

ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TOÁN

(Hướng dẫn chấm có 05 trang)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	D	11	C	21	A	31	B
2	D	12	D	22	B	32	C
3	C	13	D	23	B	33	C
4	D	14	D	24	B	34	A
5	C	15	A	25	A	35	A
6	D	16	C	26	A	36	C
7	B	17	B	27	B	37	B
8	A	18	A	28	C	38	C
9	B	19	A	29	A	39	A
10	D	20	A	30	D	40	B

II. PHẦN TỰ LUẬN

Lưu ý khi chấm bài

- Hướng dẫn chấm (HDC) dưới đây dựa vào lời giải sơ lược của một cách. Khi chấm thi, giám khảo cần bám sát yêu cầu trình bày lời giải đầy đủ, chi tiết, hợp logic.
- Thí sinh làm bài theo cách khác với HDC mà đúng thì tổ chấm cần thống nhất cho điểm tương ứng với thang điểm của HDC.
- Điểm bài thi là tổng điểm các bài không làm tròn số.

Hướng dẫn chấm tự luận

Câu 1 (3,0 điểm):

1. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^3 - (m+1)x + 4 - m$ cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt có hoành độ lớn hơn -3 .
2. Cho x, y là hai số thực dương, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{y}{x^2y+1} - \frac{2+y^3}{(x+y)^2} - \frac{128}{729}(x+y).$$

Ý	Đáp án	Điểm
Câu 1.1 (1,5 điểm)	a) Xét phương trình hoành độ giao điểm: $x^3 - (m+1)x + 4 - m = 0 \Leftrightarrow m(x+1) = x^3 - x + 4$ (1) Để có $x = -1$ không phải là nghiệm của phương trình (1).	0,25
	Với $x \neq -1$. $(1) \Leftrightarrow m = \frac{x^3 - x + 4}{x+1}.$	0,25
	Xét hàm số $f(x) = \frac{x^3 - x + 4}{x+1}, \forall x \in (-3; +\infty) \setminus \{-1\}$. Ta có $f'(x) = \frac{2x^3 + 3x^2 - 5}{(x+1)^2}.$ $f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x^3 + 3x^2 - 5 = 0 \Leftrightarrow x = 1.$	0,5

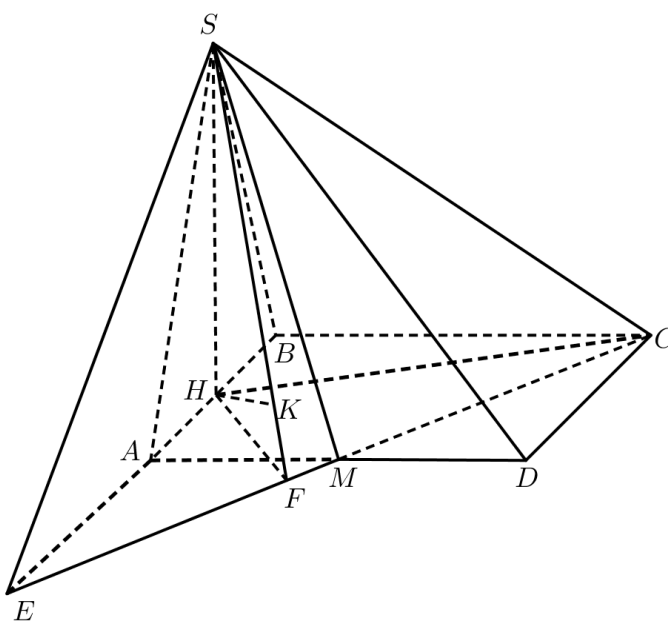
	Bảng biến thiên: <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>-3</td><td></td><td>-1</td><td></td><td>1</td><td></td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(x)$</td><td colspan="2" style="background-color: #cccccc;"></td><td>$-$</td><td></td><td>$-$</td><td>0</td><td>$+$</td><td></td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td colspan="2" style="background-color: #cccccc;"></td><td>10</td><td>$-\infty$</td><td>$+\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td><td></td></tr></table> Từ bảng biến thiên ta có các giá trị của tham số m cần tìm là $m \in (2;10)$.	x	$-\infty$	-3		-1		1		$+\infty$	$f'(x)$			$-$		$-$	0	$+$		$f(x)$			10	$-\infty$	$+\infty$	2	$+\infty$		0,5
x	$-\infty$	-3		-1		1		$+\infty$																					
$f'(x)$			$-$		$-$	0	$+$																						
$f(x)$			10	$-\infty$	$+\infty$	2	$+\infty$																						
1.2 (1,5 điểm)	Áp dụng BĐT Bunhiacopxki ta có $\frac{x^2y+1}{y} \cdot (1+y^3) = \left(x^2 + \frac{1}{y}\right) \cdot (1+y^3) \geq (x+y)^2$ $\Leftrightarrow \frac{x^2y+1}{y} \geq \frac{(x+y)^2}{(1+y^3)}$ $\Leftrightarrow \frac{y}{x^2y+1} \leq \frac{1+y^3}{(x+y)^2}.$	0,5																											
	Khi đó $P \leq \frac{1+y^3}{(x+y)^2} - \frac{2+y^3}{(x+y)^2} - \frac{128}{729}(x+y) = \frac{-1}{(x+y)^2} - \frac{128}{729}(x+y).$	0,25																											
	Đặt $x+y=t, (t>0).$ Xét hàm số $f(t) = \frac{-1}{t^2} - \frac{128t}{729},$ với $t \in (0;+\infty).$ $f'(t) = \frac{2}{t^3} - \frac{128}{729}; \quad f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = \frac{9}{4}.$	0,25																											
	Bảng biến thiên <table><tr><td>t</td><td>0</td><td>$\frac{9}{4}$</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f'(t)$</td><td>$+$</td><td>0</td><td>$-$</td></tr><tr><td>$f(t)$</td><td>$-\infty$</td><td>$-\frac{16}{27}$</td><td>$-\infty$</td></tr></table> Từ BBT ta có giá trị lớn nhất của P bằng $-\frac{16}{27}.$ Dấu bằng xảy ra khi $x = \frac{1}{4}; y = 2.$	t	0	$\frac{9}{4}$	$+\infty$	$f'(t)$	$+$	0	$-$	$f(t)$	$-\infty$	$-\frac{16}{27}$	$-\infty$	0,5															
t	0	$\frac{9}{4}$	$+\infty$																										
$f'(t)$	$+$	0	$-$																										
$f(t)$	$-\infty$	$-\frac{16}{27}$	$-\infty$																										

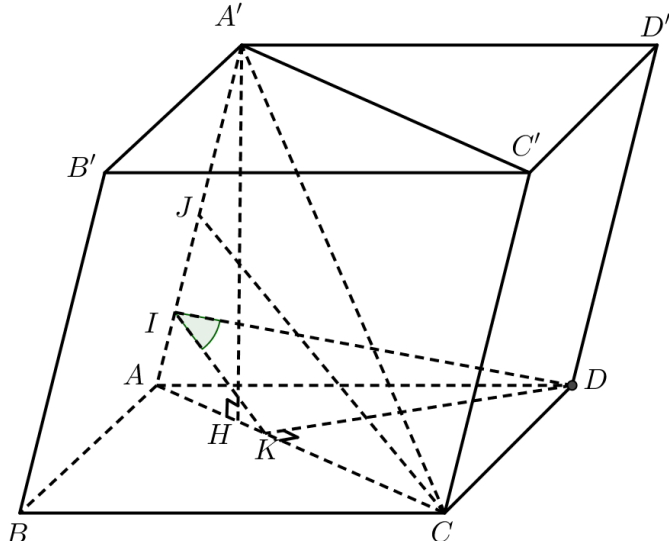
Câu 2 (1,0 điểm): Giải phương trình $3^{x-3+\sqrt[3]{7-3x}} + (x^3 - 9x^2 + 24x + 7) \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$.

Ý	Đáp án	Điểm
Câu 2 (1,0 điểm)	$3^{x-3+\sqrt[3]{7-3x}} + (x^3 - 9x^2 + 24x + 7) \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$ $\Leftrightarrow 3^{x-3+\sqrt[3]{7-3x}} + (x-3)^3 \cdot 3^{x-3} - 3x \cdot 3^{x-3} + 34 \cdot 3^{x-3} = 3^x + 1$ $\Leftrightarrow 3^{x-3+\sqrt[3]{7-3x}} + (x-3)^3 \cdot 3^{x-3} - 3x \cdot 3^{x-3} + 34 \cdot 3^{x-3} - 3^x = 1$	0,25
	$\Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{7-3x}} + (x-3)^3 - 3x + 7 = 3^{3-x}$ $\Leftrightarrow 3^{\sqrt[3]{7-3x}} + (7-3x) = 3^{3-x} + (3-x)^3 \cdot (1)$	0,25
	Xét hàm số $f(t) = 3^t + t^3, t \in \mathbb{R}$. Ta có $f'(t) = 3^t \ln 3 + 3t^2 > 0, t \in \mathbb{R}$ nên hàm số $f(t)$ đồng biến trên tập $\mathbb{R}$.	0,25
	$(1) \Leftrightarrow \sqrt[3]{7-3x} = 3-x \Leftrightarrow x^3 - 9x^2 + 24x - 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=5 \end{cases}$ Vậy nghiệm của phương trình là $x=2$ và $x=5$.	0,25

Câu 3 (3,0 điểm):

- Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = 2a, AD = \sqrt{2}a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là trung điểm cạnh AD . Tính khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (SCM) .
- Cho hình lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, $AB = \sqrt{6}, AD = \sqrt{3}, A'C = 3$ và mặt phẳng $(ACC'A')$ vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết góc giữa hai mặt phẳng $(ACC'A')$ và $(ADD'A')$ là α thỏa mãn $\tan \alpha = \frac{3}{2}$. Tính thể tích của khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$.

Ý	Đáp án	Điểm
3.1 (1,5 điểm)		
	Gọi E là giao điểm của hai đường thẳng AB và CM. Vì M là trung điểm cạnh AD và $AM \parallel BC$ nên A là trung điểm của đoạn BE. Dựng $HF \perp CE, HK \perp SF$ ($F \in CE, K \in SF$). Suy ra $d(B, (SCM)) = \frac{4}{3} d(H, (SCM)) = \frac{4}{3} HK$.	0,25

	Ta có $SH = \sqrt{3}a$, $BE = 4a$. $CE = \sqrt{BC^2 + BE^2} = \sqrt{2a^2 + 16a^2} = 3\sqrt{2}a$.	0,25
	Diện tích tam giác CHE là $S_{\triangle CHE} = \frac{3}{4} S_{\triangle BCE} = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} BC \cdot BE = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}a \cdot 4a = \frac{3\sqrt{2}a^2}{2}.$ Suy ra $HF = \frac{2S_{\triangle CHE}}{CE} = \frac{2 \cdot \frac{3\sqrt{2}a^2}{2}}{3\sqrt{2}a} = a$.	0,5
	Xét tam giác SHF có $\frac{1}{HK^2} = \frac{1}{SH^2} + \frac{1}{HF^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow HK = \frac{\sqrt{3}a}{2}.$ Ta có $d(B, (SCM)) = \frac{4}{3} d(H, (SCM)) = \frac{4}{3} HK = \frac{4}{3} \cdot \frac{\sqrt{3}a}{2} = \frac{2\sqrt{3}a}{3}$.	0,5
3.2 (1,5 điểm)		
	Từ D kẻ $DK \perp AC$ ($K \in AC$) $\Rightarrow DK \perp (ACC'A')$. Từ K kẻ $KI \perp AA'$ ($I \in AA'$) $\Rightarrow ((ACC'A'), (ADD'A')) = \widehat{DIK}$.	0,25
	Để có $AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = 3 \Rightarrow DK = \frac{AD \cdot DC}{AC} = \frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}}{3} = \sqrt{2}$. Xét tam giác vuông DIK có $\tan \widehat{DIK} = \tan \alpha = \frac{DK}{IK} \Rightarrow IK = \frac{DK}{\tan \alpha} = \frac{\sqrt{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}.$	0,25
	Xét tam giác vuông ADC có $CK \cdot AC = CD^2 \Rightarrow CK = \frac{CD^2}{AC} = \frac{6}{3} = 2$. Gọi J là trung điểm của AA', do tam giác CAA' cân tại C nên $CJ \perp AA'$ suy ra $IK \parallel CJ$. Do đó $\frac{AK}{AC} = \frac{IK}{CJ} = \frac{1}{3} \Rightarrow CJ = 3IK = 2\sqrt{2}$. $\Rightarrow AA' = 2AJ = 2\sqrt{AC^2 - CJ^2} = \sqrt{3^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2$.	0,25
	Dựng $A'H \perp AC$, do $(ACC'A') \perp (ABCD)$ nên $A'H \perp (ABCD)$. Ta có $A'H = \frac{CJ \cdot AA'}{AC} = \frac{2\sqrt{2} \cdot 2}{3} = \frac{4\sqrt{2}}{3}$.	0,25

	Diện tích đáy $ABCD$ là $S_{ABCD} = AB \cdot AD = \sqrt{6} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{2}$. Thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ là $V_{ABCD.A'B'C'D'} = S_{ABCD} \cdot A'H = 3\sqrt{2} \cdot \frac{4\sqrt{2}}{3} = 8$ (đvtt).	0,5
--	---	-----

Câu 4 (1,0 điểm): Hai bạn Quý và Mão mỗi bạn chọn ngẫu nhiên một tập con khác rỗng từ tập $E = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Tính xác suất để mỗi bạn chọn được một tập con có 3 phần tử và trong hai tập con đó có ít nhất hai phần tử giống nhau.

Ý	Đáp án	Điểm
4 (1,0 điểm)	Số tập con khác rỗng của tập E là $C_9^1 + C_9^2 + \dots + C_9^9 = 2^9 - 1 = 511$. Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 511^2 = 261121$.	0,25
	Gọi biến cố A: “Mỗi bạn chọn được một tập con có 3 phần tử trong đó có nhiều nhất hai phần tử giống nhau”. TH1: Hai bạn chọn được một tập con có 3 phần tử trong đó có đúng 2 phần tử giống nhau. - Chọn 2 phần tử giống nhau có C_9^2 (cách). - Bạn Quý chọn 1 phần tử còn lại có 7 (cách). - Bạn Mão chọn 1 phần tử còn lại có 6 (cách). $\Rightarrow$ Có $C_9^2 \cdot 7 \cdot 6 = 1512$ (cách).	0,25
	TH2: Hai bạn chọn được một tập con có cả 3 phần tử giống nhau. $\Rightarrow$ Có $C_9^3 = 84$ (cách).	0,25
	Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1512 + 84}{261121} = \frac{228}{37303}$.	0,25

-----HẾT-----