

I. PH Ầ N CHUNG D ẦNH CHO T T C TH Ầ SINH (7,0 Ầ m)

Câu I: (2,0 Ầ m)

1. Kh o sát s bi n thiên và v th (C) c Ầ hàm s $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$.
2. Vi t ph Ầ ng trình t Ầ p tuy n c Ầ th (C), bi t t Ầ p tuy n này Ầ qua g c t Ầ O.

Câu II: (2,0 Ầ m)

1. Gi Ầ ph Ầ ng trình $\sqrt{2} \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 3 \sin x + \cos x + 2$.
2. Gi Ầ h ph Ầ ng trình $\begin{cases} 2y^2 - x^2 = 1 \\ 2x^3 - y^3 = 2y - x \end{cases}$.

Câu III: (2,0 Ầ m)

1. Tìm các giá tr c Ầ tham s m ph Ầ ng trình $m\sqrt{x^2 - 2x + 2} = x + 2$ có 2 nghi m phân bi t.
2. V Ầ m Ầ s th c x, y th Ầ Ầ i u ki n $2(x^2 + y^2) = xy + 1$. Tìm giá tr l n nh t và giá tr nh nh t c Ầ bi u th c $P = \frac{x^4 + y^4}{2xy + 1}$.

Câu IV: (1,0 Ầ m) Cho hình chóp t gi Ầc Ầ S.ABCD có t t c các c nh Ầ b ng a. Tính theo a th tích kh Ầ chóp S.ABCD và tính bán kính m t c u t Ầ p xúc v Ầ t t c các m t c Ầ hình chóp ó.

II. PH Ầ N RI ẦNG (3,0 Ầ m). T t c th Ầ sinh ch c làm m t trong hai ph n: A ho c B.

A. Theo ch Ầ ng trình Chu n

Câu Va: (1,0 Ầ m) Trong không gian v Ầ h t Ầ Oxyz, cho Ầ m I(1; -2; 3). Vi t ph Ầ ng trình m t c u tâm I và t Ầ p xúc v Ầ tr c Oy.

Câu VI.a: (2,0 Ầ m)

1. Gi Ầ ph Ầ ng trình $2 \cdot 27^x + 18^x = 4 \cdot 12^x + 3 \cdot 8^x$.
2. Tìm nguyên hàm c Ầ hàm s $f(x) = \frac{\tan x}{1 + \cos^2 x}$.

B. Theo ch Ầ ng trình Nâng cao

Câu Vb: (1,0 Ầ m) Trong m t ph Ầ ng t Ầ Oxy, cho Ầ ng tròn (C): $x^2 + y^2 + 2x = 0$. Vi t ph Ầ ng trình t Ầ p tuy n c Ầ (C), bi t góc gi Ầ t Ầ p tuy n này và tr c tung b ng 30° .

Câu VI.b: (2,0 Ầ m)

1. Gi Ầ b t ph Ầ ng trình $x^{4 + \log_3 x} > 243$.
2. Tìm m Ầ hàm s $y = \frac{mx^2 - 1}{x}$ có 2 Ầ m c c tr A, B và o n AB ng n nh t.

-----H t-----

Th Ầ sinh không c s đ ng tài li u. Giám th không gi Ầ thích gì th Ầm.

H Ầ và tên th Ầ sinh: S báo danh:

Ch ký c Ầ giám th 1: Ch ký c Ầ giám th 2:

C ẦU	Ý	N I DUNG	I M	
Câu I (2,0)	Ý 1 (1,0)	T p xác nh $D=R$.	0,25	
		Gi i h n: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$.	0,25	
		$y' = x^2 - 4x + 3$. $y' = 0 \Leftrightarrow x = 1, x = 3$.		
		BBT: Hàm s B trên kho ng $(-\infty; 1), (3; +\infty)$ và NB trên kho ng $(1; 3)$. Hàm s t C t i $x = 1, y_{CD} = \frac{4}{3}$ và t CT t i $x = 3, y_{CT} = 0$.	0,25	
		th i qua O và c t O x t i $(3; 0)$. th i x ng qua $\left(2; \frac{2}{3}\right)$.	0,25	
	Ý 2 (1,0)	Ph ng trình ti p tuy n Δ t i i m $M_0(x_0; y_0)$ là		0,25
		$\Delta: y = (x_0^2 - 4x_0 + 3)(x - x_0) + \frac{1}{3}x_0^3 - 2x_0^2 + 3x_0$		
		Δ qua O $\Leftrightarrow x_0 = 0, x_0 = 3$.		0,25
Khi: $x_0 = 0$ thì $\Delta: y = 3x$.			0,25	
	Khi: $x_0 = 3$ thì $\Delta: y = 0$.		0,25	
Câu II (2,0)	Ý 1 (1,0)	PT $\Leftrightarrow \sin 2x + \cos 2x = 3 \sin x + \cos x + 2$ $\Leftrightarrow 2 \sin x \cos x - 3 \sin x + 2 \cos^2 x - \cos x - 3 = 0$.	0,25	
		$\Leftrightarrow (2 \cos x - 3) \sin x + (\cos x + 1)(2 \cos x - 3) = 0$	0,25	
		$\Leftrightarrow (\sin x + \cos x + 1)(2 \cos x - 3) = 0$		
		Khi: $\cos x = \frac{3}{2}$ (VN).	0,25	
		Khi: $\sin x + \cos x = -1 \Leftrightarrow \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \pi + k2\pi \end{cases}$.	0,25	
		KL: nghi m PT là $x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi, x = \pi + k2\pi$.		
	Ý 2 (1,0)	Ta có: $2x^3 - y^3 = (2y^2 - x^2)(2y - x) \Leftrightarrow x^3 + 2x^2y + 2xy^2 - 5y^3 = 0$.	0,25	
		Khi $y = 0$ thì h VN.		
Khi $y \neq 0$, chia 2 v cho $y^3 \neq 0 \Rightarrow \left(\frac{x}{y}\right)^3 + 2\left(\frac{x}{y}\right)^2 + 2\left(\frac{x}{y}\right) - 5 = 0$.		0,25		
	t $t = \frac{x}{y}$, ta có: $t^3 + 2t^2 + 2t - 5 = 0 \Leftrightarrow t = 1$.	0,25		

		Khi $t = 1$, ta có : HPT $\Leftrightarrow \begin{cases} y = x \\ y^2 = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 1, x = y = -1.$	0,25
Câu III (2,0)	Ý 1 (1,0)	Ta có: $x^2 - 2x + 2 \geq 1$ nên PT $\Leftrightarrow m = \frac{x+2}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}$.	0,25
		Xét $f(x) = \frac{x+2}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}} \Rightarrow f'(x) = \frac{4-3x}{(x^2 - 2x + 2)\sqrt{x^2 - 2x + 2}}$.	0,25
		$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \frac{4}{3}; f\left(\frac{4}{3}\right) = \sqrt{10}; \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1; \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1.$	0,25
		KL: $1 < m < \sqrt{10}.$	0,25
	Ý 2 (1,0)	<p>$t = xy$. Ta có: $xy + 1 = 2\left((x+y)^2 - 2xy\right) \geq -4xy \Rightarrow xy \geq -\frac{1}{5}$</p> <p>Và $xy + 1 = 2\left((x-y)^2 + 2xy\right) \geq 4xy \Rightarrow xy \leq \frac{1}{3}$. K: $-\frac{1}{5} \leq t \leq \frac{1}{3}$.</p> <p>Suy ra : $P = \frac{(x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2}{2xy + 1} = \frac{-7t^2 + 2t + 1}{4(2t + 1)}$.</p> <p>Do ó: $P' = \frac{7(-t^2 - t)}{2(2t + 1)^2}$, $P' = 0 \Leftrightarrow t = 0(th), t = -1(kth)$</p> <p>$P\left(-\frac{1}{5}\right) = P\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{15}$ và $P(0) = \frac{1}{4}$.</p> <p>KL: GTLN là $\frac{1}{4}$ và GTNN là $\frac{2}{15}$ (HSLT trên o n $\left[-\frac{1}{5}; \frac{1}{3}\right]$)</p>	0,25
Câu IV (1,0)	<p>G i O là giao i m AC và BD $\Rightarrow SO \perp (ABCD)$</p> <p>Ta có: $SO = \sqrt{SA^2 - OA^2} = \sqrt{a^2 - \frac{2a^2}{4}} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$.</p> <p>$S_{ABCD} = a^2 \Rightarrow V_{S.ABCD} = \frac{1}{6}a^3\sqrt{2}$.</p> <p>G i M, N là trung i m AB và CD và I là tâm ng tròn n i tí p tam giác SMN. Ta ch ng minh I cách u các m t c a hình chóp</p> <p>$S_{\Delta SMN} = pr \Rightarrow r = \frac{2a^2\sqrt{2}}{4(a + a\sqrt{3})} = \frac{a\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)}{4}$ là bán kính c n tìm.</p>	0,25	
Câu Va (1,0)	<p>G i M là hình chi u c a I lên Oy, ta có: $M(0; -2; 0)$</p> <p>$\overline{IM} = (-1; 0; -3) \Rightarrow R = IM = \sqrt{10}$ là bán kính m t c u c n tìm.</p> <p>KL: PT m t c u c n tìm là $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 10$.</p>	0,25	
Câu VIa (2,0)	Ý 1 (1,0)	Ta có : PT $\Leftrightarrow 2.3^{3x} + 2^x.3^{2x} = 4.2^{2x}3^x + 3.2^{3x}$.	0,25
		Chia 2 v cho $2^{3x} > 0$: PT $\Leftrightarrow 2\left(\frac{3}{2}\right)^{3x} + \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 4\left(\frac{3}{2}\right)^x - 3 = 0$.	0,25

		$t = \left(\frac{3}{2}\right)^x$. K: $t > 0$; $2t^3 + t^2 - 4t - 3 = 0 \Leftrightarrow t = -1$ (không); $t = \frac{3}{2}$ (th).	0,25
		Khi $t = \frac{3}{2}$, ta có: $\left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{3}{2} \Leftrightarrow x = 1$. KL: Nghiệm PT là $x = 1$.	0,25
	Ý 2 (1,0)	Ta có: $F(x) = I = \int \frac{\cos x \sin x}{\cos^2 x (1 + \cos^2 x)} dx$.	0,25
		$t = \cos^2 x \Rightarrow dt = -2 \cos x \sin x dx$ Suy ra: $I = -\frac{1}{2} \int \frac{dt}{t(t+1)} = \frac{1}{2} \int \left(\frac{1}{t+1} - \frac{1}{t} \right) dt = \frac{1}{2} \ln \left \frac{t+1}{t} \right + C$.	0,50
		KL: $F(x) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1 + \cos^2 x}{\cos^2 x} \right) + C$.	0,25
Câu Vb (1,0)		Ta có: Hệ số góc của tiếp tuyến (Δ) cần tìm là $\pm\sqrt{3}$.	0,25
		Mà: (C): $(x+1)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow I(-1;0); R=1$.	0,25
		Do đó: (Δ_1): $\sqrt{3}x - y + b = 0$ tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow d(I, \Delta_1) = R$ $\Leftrightarrow \frac{ b - \sqrt{3} }{2} = 1 \Leftrightarrow b = \pm 2 + \sqrt{3}$. KL: (Δ_1): $\sqrt{3}x - y \pm 2 + \sqrt{3} = 0$.	0,25
		Và: (Δ_2): $\sqrt{3}x + y + b = 0$ tiếp xúc (C) $\Leftrightarrow d(I, \Delta_2) = R$ $\Leftrightarrow \frac{ b - \sqrt{3} }{2} = 1 \Leftrightarrow b = \pm 2 + \sqrt{3}$. KL: (Δ_2): $\sqrt{3}x + y \pm 2 + \sqrt{3} = 0$.	0,25
Câu VIb (2,0)	Ý 1 (1,0)	K: $x > 0$. BPT $\Leftrightarrow (4 + \log_3 x) \log_3 x > 5$ (HS B)	0,25
		$t = \log_3 x$. Ta có: $t^2 + 4t - 5 > 0 \Leftrightarrow t < -5$ hoặc $1 < t$.	0,25
		KL: Nghiệm BPT là $0 < x < \frac{1}{243}$ hoặc $3 < x$.	0,50
	Ý 2 (1,0)	Ta có: $y' = \frac{mx^2 + 1}{x^2}$.	0,25
		Hàm số có 2 cực trị $\Leftrightarrow y' = 0$ có 2 nghiệm PB khác 0 $\Leftrightarrow m < 0$.	0,25
		$A\left(-\frac{1}{\sqrt{-m}}; 2\sqrt{-m}\right), B\left(\frac{1}{\sqrt{-m}}; -2\sqrt{-m}\right) \Rightarrow AB^2 = \frac{4}{(-m)} + 16(-m)$.	0,25
		$AB^2 \geq 2\sqrt{\frac{4}{(-m)} \cdot 16(-m)} = 16$ (không i). KL: $m = -\frac{1}{2}$ (th).	0,25

...H T...

H NGD NCH M:

- Học sinh có lợi gì khác và áp dụng chúng trong bài toán có liên quan ứng dụng vào SGK hiện hành và có kết quả chính xác này nào thì cho biết và ý nghĩa; cho biết những nhận xét sinh làm ứng dụng trên xu hướng và **phần làm bài sau không cho biết**. Mọi phần bài thi không làm tròn số.
- Mọi nhận xét và ý kiến của học sinh khác cũng được chấp nhận. Tuy nhiên, **điểm trong từng câu và tổng ý không chấp nhận**.

I. PH N CHUNG DÀNH CHO T T C THÍ SINH (7,0 i m)

Câu I: (2,0 i m) Cho hàm s $y = x^4 - 2m^2x^2 + m^4 + 2m$ (I), v i m là tham s .

1. Kh o sát s bi n thiên và v th c a hàm s (I) khi $m = 1$.
2. Ch ng minh th hàm s (I) luôn c t tr c Oxt i ít nh t hai i m phân bi t, v i m i $m < 0$.

Câu II: (2,0 i m)

1. Gi i ph ng trình $2\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) + 4\sin x = 1$.
2. Tìm các giá tr c a tham s m sao cho h ph ng trình $\begin{cases} 2y - x = m \\ y + \sqrt{xy} = 1 \end{cases}$ có nghi m duy nh t.

Câu III: (2,0 i m)

1. Tìm nguyên hàm c a hàm s $f(x) = \frac{(x-1)^2}{(2x+1)^4}$.
2. V i m i s th c đ ng $x; y; z$ th a i u k i n $x + y + z \leq 1$. Tìm giá tr nh nh t c a bi u th c: $P = x + y + z + 2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$.

Câu IV: (1,0 i m) Cho kh i t di n ABCD. Trên các c nh BC, BD, AC l n l t l y các i m M, N, P sao cho $BC = 4BM$, $BD = 2BN$ và $AC = 3AP$. M t ph ng (MNP) chia kh i t di n ABCD làm hai ph n. Tính t s th tích gi a hai ph n ó.

II. PH N RI ỀNG (3,0 i m) T t c thí sinh ch c làm m t trong hai ph n: A ho c B.

A. Theo ch ng trình Chu n

Câu Va: (1,0 i m) Trong m t ph ng t a (Oxy), cho ng th ng (d): $2x - y - 4 = 0$. L p ph ng trình ng tròn ti p xúc v i các tr c t a và có tâm trên ng th ng (d).

Câu VIa: (2,0 i m)

1. Gi i ph ng trình $2x^{\log_4 x} = 8^{\log_2 \sqrt{x}}$.
2. Vi t ph ng trình các ng th ng c t th hàm s $y = \frac{x-1}{x-2}$ t i hai i m phân bi t sao cho hoành và tung c a m i i m là các s nguyên..

B. Theo ch ng trình Nâng cao

Câu Vb: (1,0 i m) Trong không gian Oxyz, cho các i m $A(-1; 3; 5)$, $B(-4; 3; 2)$, $C(0; 2; 1)$. Tìm t a tâm ng tròn ngo i ti p tam giác ABC.

Câu VIb: (2,0 i m)

1. Gi i b t ph ng trình $2(1 + \log_2 x)\log_4 x + \log_8 x < 0$.
2. Tìm m th hàm s $y = x^3 + (m-5)x^2 - 5mx$ có i m u n trên th hàm s $y = x^3$.

.....H t.....

Thí sinh không c s đ ng tài li u. Giám th không gi i thích gì thêm.

H và tên thí sinh: S báo danh:.....

Ch ký c a giám th 1: Ch ký c a giám th 2:.....

C ẦU	Ý	N I DUNG	I M
Câu I (2,0)	Ý 1 (1,0)	Khi $m = 1 \Rightarrow y = x^4 - 2x^2 + 3$. T p xác nh $D = \mathbf{R}$.	0,25
		Gi i h n: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = +\infty$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = +\infty$. $y' = 4x^3 - 4x = 4x(x^2 - 1)$. $y' = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = \pm 1$.	0,25
		B ng bi n thiên: Hàm s ng bi n trên kho ng $(-1; 0), (1; +\infty)$ và ngh ch bi n trên kho ng $(-\infty; -1), (0; 1)$. Hàm s t C t i $x = 0, y_{CD} = 3$ và t CT t i $x = \pm 1, y_{CT} = 2$.	0,25
		th c t Oy t i $(0; 3)$. th i x ng qua Oy.	0,25
	Ý 2 (1,0)	Ph ng trình H G c a th (1) và Ox: $x^4 - 2m^2x^2 + m^4 + 2m = 0$ (*).	0,25
		t $t = x^2 (t \geq 0)$, ta có : $t^2 - 2m^2t + m^4 + 2m = 0$ (**).	0,25
		Ta có : $\Delta' = -2m > 0$ và $S = 2m^2 > 0$ v i m i $m > 0$. Nên PT (**) có nghi m d ng.	0,25
		KL: PT (*) có ít nh t 2 nghi m phân bi t (pcm).	0,25
Câu II (2,0)	Ý 1 (1,0)	PT $\Leftrightarrow \sqrt{3} \sin 2x + \cos 2x + 4 \sin x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow 2\sqrt{3} \sin x \cos x - 2 \sin^2 x + 4 \sin x = 0$.	0,25
		$\Leftrightarrow 2(\sqrt{3} \cos x - \sin x + 2) \sin x = 0$.	0,25
		Khi : $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 2 \Leftrightarrow \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 1 \Leftrightarrow x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.	0,25
		Khi: $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k\pi$. KL: nghi m PT là $x = k\pi, x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$.	0,25
	Ý 2 (1,0)	Ta có : $x = 2y - m$, nên : $\sqrt{2y^2 - my} = 1 - y$.	0,25
		PT $\Leftrightarrow \begin{cases} y \leq 1 \\ m = y - \frac{1}{y} + 2 \end{cases}$ (vì $y = 0$ PTVN).	0,25
		Xét $f(y) = y - \frac{1}{y} + 2 \Rightarrow f'(y) = 1 + \frac{1}{y^2} > 0$	0,25
		L p BTT. KL: H có nghi m duy nh t $\Leftrightarrow m > 2$.	0,25
Câu III (2,0)	Ý 1 (1,0)	Ta có: $f(x) = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{x-1}{2x+1}\right)^2 \cdot \left(\frac{x-1}{2x+1}\right)$.	0,50

		KL: $F(x) = \frac{1}{9} \left(\frac{x-1}{2x+1} \right)^3 + C$.	0,50
	Ý 2 (1,0)	Áp dụng B T Cô-si : $18x + \frac{2}{x} \geq 12$ (1). D u b ng xảy ra khi $x = \frac{1}{3}$.	0,25
		T ng t : $18y + \frac{2}{y} \geq 12$ (2) và $18z + \frac{2}{z} \geq 12$ (3).	0,25
		Mà: $-17(x+y+z) \geq -17$ (4). C ng (1),(2),(3),(4), ta có: $P \geq 19$.	0,25
		$P = 19 \Leftrightarrow x = y = z = \frac{1}{3}$. KL: GTNN c a P là 19.	0,25
Câu IV (1,0)		G i T là giao i m c a MN v i CD; Q là giao i m c a PT v i AD. V DD' // BC, ta có: $DD' = BM \Rightarrow \frac{TD}{TC} = \frac{DD'}{MC} = \frac{1}{3}$.	0,25
		Mà: $\frac{TD}{TC} = \frac{AP}{AC} = \frac{1}{3} \Rightarrow AT // DP \Rightarrow \frac{QD}{QA} = \frac{DP}{AT} = \frac{CP}{CA} = \frac{2}{3}$.	0,25
		Nên: $\frac{V_{A.PQN}}{V_{A.CDN}} = \frac{AP}{AC} \cdot \frac{AQ}{AD} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{5} \Rightarrow V_{A.PQN} = \frac{1}{10} V_{ABCD}$ (1)	0,25
		Và $\frac{V_{C.PMN}}{V_{C.ABN}} = \frac{CP}{CA} \cdot \frac{CM}{CB} = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_{ABMNP} = \frac{1}{4} V_{ABCD}$ (2).	
		T (1) và (2), suy ra : $V_{ABMNQP} = \frac{7}{20} V_{ABCD}$. KL t s th tích c n tìm là $\frac{7}{13}$ ho c $\frac{13}{7}$.	0,25
Câu Va (1,0)		G i $I(m; 2m-4) \in (d)$ là tâm ng tròn c n tìm.	0,25
		Ta có: $ m = 2m-4 \Leftrightarrow m = 4, m = \frac{4}{3}$.	0,25
		Khi: $m = \frac{4}{3}$ thì PT T là $\left(x - \frac{4}{3}\right)^2 + \left(y + \frac{4}{3}\right)^2 = \frac{16}{9}$.	0,25
		Khi: $m = 4$ thì PT T là $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 16$.	0,25
Câu VIa (2,0)	Ý 1 (1,0)	K : $x > 0$. Ta có: $1 + \log_2 x \log_4 x = 3 \log_2 \sqrt{x}$.	0,25
		t $t = \log_2 x$. Ta có: $t^2 - 3t + 2 = 0 \Leftrightarrow t = 1, t = 2$.	0,25
		Khi: $t = 1$ thì $\log_2 x = 1 \Leftrightarrow x = 2(th)$.	0,25
		Khi: $t = 2$ thì $\log_2 x = 2 \Leftrightarrow x = 4(th)$. KL: Nghi m PT $x = 2, x = 4$.	0,25
	Ý 2 (1,0)	Ta có: $y = 1 + \frac{1}{x-2}$	0,25
		Suy ra: $x; y \in Z \Leftrightarrow x-2 = \pm 1 \Leftrightarrow x = 3, x = 1$	0,25
		T a các i m trên th có hoành và tung là nh ng s nguyên là $A(1;0), B(3;2)$	0,25
		KL: PT ng th ng c n tìm là $x - y - 1 = 0$.	0,25

Câu Vb (1,0)		Ta có: $\overline{AB} = (-3; 0; -3) \Rightarrow AB = 3\sqrt{2}$.	0,25
		Tính: $BC = CA = 3\sqrt{2}$.	0,25
		Do đó: ΔABC đều, suy ra tâm I là tâm ngoại tiếp ΔABC là trung tâm của nó.	0,25
		KL: $I\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}; \frac{8}{3}\right)$.	0,25
Câu VIb (2,0)	Ý 1 (1,0)	K: $x > 0$. Với $t = \log_2 x$, ta có: $(1+t)t + \frac{t}{3} < 0$	0,25
		BPT $\Leftrightarrow 3t^2 + 4t < 0 \Leftrightarrow -\frac{4}{3} < t < 0$.	0,25
		KL: $-\frac{4}{3} < \log_2 x < 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2\sqrt[3]{2}} < x < 1$.	0,50
	Ý 2 (1,0)	Ta có: $y' = 3x^2 + 2(m-5)x - 5m$; $y'' = 6x + 2m - 10$.	0,25
		$y'' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{5-m}{3}$; y''' luôn dương qua $x = \frac{5-m}{3}$.	0,50
		Suy ra: $U\left(\frac{5-m}{3}; \frac{2(m-5)^3}{27} + \frac{5m(m-5)}{3}\right)$ là nghiệm	
		KL: $m = 5$.	0,25

...H T...

H. NG D N CH M:

- Học sinh có lợi ích khác với áp dụng chứng minh có lập luận đúng dựa vào SGK hiện hành và có kết quả chính xác này thì cho điểm đầy đủ; cho điểm phần học sinh làm đúng trên xu hướng và **phần làm bài sau không cho điểm**. Điểm toàn bài thi không làm tròn số.
- Điểm điểm ý nghĩa của những câu hỏi này là để kiểm tra kỹ năng phân tích và tổng hợp. Tuy nhiên, điểm trong từng câu và tổng điểm không thay đổi.

I. PH N CHUNG DÀNH CHO T T C THÍ SINH (7,0 i m)

Câu I: (2,0 i m)

1. Kh o sát s bi n thiên và v th (C) c a hàm s $y = \frac{x-3}{x+1}$.
2. Vi t ph ng trình ng th ng d qua i m $I(-1;1)$ và c t th (C) t i hai i m M, N sao cho I là trung i m c a o n MN .

Câu II: (2,0 i m)

1. Gi i ph ng trình $\cos 3x + \sin 2x = \sqrt{3}(\sin 3x + \cos 2x)$.
2. Gi i h ph ng trình $\begin{cases} 3(x^3 - y^3) = 4xy \\ x^2 y^2 = 9 \end{cases}$.

Câu III: (2,0 i m)

1. Tìm các giá tr c a tham s m ph ng trình $(m-2)(1+\sqrt{x^2+1}) = x^2 - m$ có nghi m.
2. Ch ng minh $\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} + \frac{1}{2}(\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca}) \geq a+b+c$ v i m i s d ng $a; b; c$.

Câu IV: (1,0 i m) Cho l ng tr tam giác u $ABC.A'B'C'$ có c nh áy là a và kho ng cách t A n m t ph ng $(A'BC)$ b ng $\frac{a}{2}$. Tính theo a th tích kh i l ng tr $ABC.A'B'C'$.

II. PH N RIÊNG(3,0 i m): T t c thí sinh c làm m t trong hai ph n: A ho c B.

A. Theo ch ng trình Chu n

Câu Va: (1,0 i m) Trong m t ph ng t a (Oxy) . L p ph ng trình ng th ng qua $M(2;1)$ và t o v i các tr c t a m t tam giác có di n tích b ng 4.

Câu VI.a: (2,0 i m)

1. Gi i b t ph ng trình $1 + \log_2 x + \log_2(x+2) > \log_{\sqrt{2}}(6-x)$.
2. Tìm $\int \ln x^2 dx$.

B. Theo ch ng trình Nâng cao

Câu Vb: (1,0 i m) Trong m t ph ng t a (Oxy) , cho i m $M\left(\sqrt{3}; \frac{1}{2}\right)$. Vi t ph ng trình chính t c c a elip i qua i m M và nh n $F_1(-\sqrt{3}; 0)$ làm tiêu i m.

Câu VI.b: (2,0 i m)

1. Gi i h ph ng trình $\begin{cases} y^2 + x = x^2 + y \\ 2^x = 3^{y+1} \end{cases}$.
2. Tìm nguyên hàm c a hàm s $f(x) = \frac{\cos 2x - 1}{\cos 2x + 1}$.

.....**H t**.....

Thí sinh không c s d ng tài li u. Giám th không gi i thích gì thêm.

H và tên thí sinh: S báo danh:.....
 Ch ký c a giám th 1: Ch ký c a giám th 2:.....

C ẦU	Ý	N I DUNG	I M
Câu I (2,0)	Ý 1 (1,0)	T p xác nh: $D = R \setminus \{-1\}$.	0,25
		S bi n thiên: • Gi i h n và ti m c n: $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = 1; \lim_{x \rightarrow +\infty} y = 1 \Rightarrow y = 1$ là TCN. $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} y = +\infty; \lim_{x \rightarrow (-1)^+} y = -\infty \Rightarrow x = -1$ là TC	0,25
		$y' = \frac{4}{(x+1)^2} > 0, \forall x \in D$. • BBT: Hàm s ng bi n trên các kho ng $(-\infty; -1), (-1; +\infty)$ Và không có c c tr .	0,25
		th : T c t O x t i (3;0), c t O y t i (0;-3) và i x ng qua $(-1;1)$.	0,25
	Ý 2 (1,0)	G i d là ng th ng qua I và có h s g óc k $d: y = k(x+1) + 1$. Ta có: d c t (C) t i 2 i m phân bi t M, N $\Leftrightarrow PT: \frac{x-3}{x+1} = kx + k + 1$ có 2 nghi m PB khác -1 .	0,25
		Hay: $f(x) = kx^2 + 2kx + k + 4 = 0$ có 2 nghi m PB khác -1 $\Leftrightarrow \begin{cases} k \neq 0 \\ \Delta = -4k > 0 \Leftrightarrow k < 0. \\ f(-1) = 4 \neq 0 \end{cases}$	0,25
		M t khác: $x_M + x_N = -2 = 2x_I \Leftrightarrow I$ là trung i m MN v i $\forall k < 0$.	0,25
		KL: PT ng th ng c n tìm là $y = kx + k + 1$ v i $k < 0$.	0,25
		Chú ý: Có th ch ng minh th (C) có I là tâm i x ng, d a vào th (C) k t lu n k t qu trên.	
Câu II (2,0)	Ý 1 (1,0)	Ta có: PT $\Leftrightarrow \cos 3x - \sqrt{3} \sin 3x = \sqrt{3} \cos 2x + \sin 2x$ $\Leftrightarrow \frac{1}{2} \cos 3x - \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 3x = \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x + \frac{1}{2} \sin 2x$ $\Leftrightarrow \cos\left(3x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$.	0,50
		Do ó: $3x + \frac{\pi}{3} = 2x + \frac{\pi}{6} + k2\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi$.	0,25
		Và: $3x + \frac{\pi}{3} = -2x - \frac{\pi}{6} + k2\pi \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{10} + \frac{k2\pi}{5}$	0,25
		Ý 2 (1,0)	Ta có: $x^2 y^2 = 9 \Leftrightarrow xy = \pm 3$.
	. Khi: $xy = 3$, ta có: $x^3 - y^3 = 4$ và $x^3 \cdot (-y^3) = -27$	0,25	

		Suy ra: $x^3; (-y^3)$ là nghi m PT $X^2 - 4X - 27 = 0 \Leftrightarrow X = 2 \pm \sqrt{31}$	
		V y nghi m c a PT là $x = \sqrt[3]{2 + \sqrt{31}}, y = -\sqrt[3]{2 - \sqrt{31}}$ Hay $x = \sqrt[3]{2 - \sqrt{31}}, y = -\sqrt[3]{2 + \sqrt{31}}$.	0,25
		Khi: $xy = -3$, ta có: $x^3 - y^3 = -4$ và $x^3 \cdot (-y^3) = 27$ Suy ra: $x^3; (-y^3)$ là nghi m PT $X^2 + 4X + 27 = 0$ (PTVN)	0,25
Câu III (2,0)	Ý 1 (1,0)	t $t = \sqrt{x^2 + 1}$. K: $t \geq 1$, ta có: $(m-2)(t+1) = t^2 - m - 1$	0,25
		Hay: $m = t + \frac{1}{t+2} (t \geq 1)$. Xét $f(t) = t + \frac{1}{t+2} \Rightarrow f'(t) = 1 - \frac{1}{(t+2)^2}$	0,25
		$f'(t) = \frac{t^2 + 4t + 3}{(t+2)^2}, f'(t) = 0 \Leftrightarrow t = -1(l), t = -3(l)$.	0,25
		D a vào BBT, ta k t lu n $m \geq \frac{4}{3}$.	0,25
	Ý 2 (1,0)	Ta có: $\frac{a^2}{a+b} = a - \frac{ab}{a+b} \geq a - \frac{ab}{2\sqrt{ab}} = a - \frac{1}{2}\sqrt{ab}$ (1)	0,50
		T ng t : $\frac{b^2}{b+c} \geq b - \frac{1}{2}\sqrt{bc}$ (2), $\frac{c^2}{c+a} \geq c - \frac{1}{2}\sqrt{ca}$ (3).	0,25
C ng (1), (2), (3), ta có: $\frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a} + \frac{1}{2}(\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca}) \geq a + b + c$		0,25	
Câu IV (1,0)	G i M là trung i m BC, h AH vuông góc v i A'M Ta có: $\left. \begin{array}{l} BC \perp AM \\ BC \perp AA' \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (AA'M) \Rightarrow BC \perp AH$.	0,25	
	Mà $AH \perp A'M \Rightarrow AH \perp (A'BC) \Rightarrow AH = \frac{a}{2}$.	0,25	
	M t khác: $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{A'A^2} + \frac{1}{AM^2} \Rightarrow AA' = \frac{a\sqrt{6}}{4}$.	0,25	
	KL: $V_{ABC.A'B'C'} = \frac{3a^3\sqrt{2}}{16}$.	0,25	
	Câu Va (1,0)	G i d là T c n tìm và $A(a;0), B(0;b)$ là giao i m c a d v i Ox, Oy, suy ra: $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$. Theo gi thi t, ta có: $\frac{2}{a} + \frac{1}{b} = 1, ab = 8$.	0,25
Khi $ab = 8$ thì $2b + a = 8$. Nên: $b = 2; a = 4 \Rightarrow d_1: x + 2y - 4 = 0$.	0,25		
Khi $ab = -8$ thì $2b + a = -8$. Ta có: $b^2 + 4b - 4 = 0 \Leftrightarrow b = -2 \pm 2\sqrt{2}$.	0,25		
V i $b = -2 + 2\sqrt{2} \Rightarrow d_2: (1 - \sqrt{2}x) + 2(1 + \sqrt{2})y - 4 = 0$			
V i $b = -2 - 2\sqrt{2} \Rightarrow d_3: (1 + \sqrt{2}x) + 2(1 - \sqrt{2})y + 4 = 0$. KL	0,25		

Câu VIa (2,0)	Ý 1 (1,0)	K: $0 < x < 6$. BPT $\Leftrightarrow \log_2(2x^2 + 4x) > \log_2(6 - x)^2$.	0,25
		Hay: BPT $\Leftrightarrow 2x^2 + 4x > (6 - x)^2 \Leftrightarrow x^2 + 16x - 36 > 0$	0,25
		V y: $x < -18$ hay $2 < x$	0,25
		So sánh v i i u ki n. KL: Nghi m BPT là $2 < x < 6$.	0,25
	Ý 2 (1,0)	t u = $\ln x^2 \Rightarrow du = \frac{2}{x} dx$ và $dv = dx$ ch n $v = x$	0,25
		Suy ra : $I = \int \ln x^2 dx = x \ln x^2 - \int 2dx = x \ln x^2 - 2x + C$	0,50
		KL: $I = \int \ln x^2 dx = x \ln x^2 - 2x + C$	0,25
Câu Vb (1,0)	PTCT elip có d ng: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$	0,25	
	Ta có: $\begin{cases} a^2 - b^2 = 3 \\ \frac{3}{a^2} + \frac{1}{4b^2} = 1 \end{cases}$	0,25	
	Ta có: $4b^4 - b^2 - 3 = 0 \Leftrightarrow b^2 = 1(th), b^2 = -\frac{3}{4}(kth)$	0,25	
	Do ó: $a^2 = 4$. KL: $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$	0,25	
Câu VIb (2,0)	Ý 1 (1,0)	$y^2 + x = x^2 + y \Leftrightarrow (y - x)(y + x - 1 = 0) \Leftrightarrow y = x, y = 1 - x$.	0,50
		Khi: $y = 1 - x$ thì $2^x = 3^{2-x} \Leftrightarrow 6^x = 9 \Leftrightarrow x = \log_6 9$	0,25
		Khi: $y = x$ thì $2^x = 3^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^x = 3 \Leftrightarrow x = \log_{\frac{2}{3}} 3$.	0,25
	Ý 2 (1,0)	Ta có: $f(x) = -\tan^2 x$.	0,25
		$f(x) = 1 - \frac{1}{\cos^2 x}$.	0,25
		KL: $F(x) = x - \tan x + C$.	0,50

...H T...

H NGD NCH M:

- H c sinh có l i gi i khác v i áp án ch m thi n u có l p lu n úng d a vào SGK hi n hành và có k t qu chính xác n ý nào thì cho i m t i a ý ó; ch cho i m n ph nh c sinh làm úng t trên xu ng d i và **ph n làm bài sau không cho i m**. i m toàn bài thi không làm tròn s .
- i m m i ý nh c n th o lu n k c ch m th ng nh t. Tuy nhiên, i m trong t ng câu và t ng ý không c thay i.