

Câu 1. (2,0 điểm) Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{x + 2}$

Câu 2. (1,0 điểm)

a) Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{x + 2}$ biết tiếp tuyến song song với đường

thẳng Δ có phương trình $y = 4x + 3$

b) Tìm giá trị của tham số m để hàm số $y = 2x^3 - 3(m^2 + 1)x^2 + 6mx - 2m$ đạt cực tiểu tại $x = 1$

Câu 3. (1,5 điểm) Cho số phức z thỏa mãn $z + 2\bar{z} = 6 + 2i$. Tính mô đun của số phức $w = \bar{z} - 1$

Câu 4. (1,5 điểm) Giải phương trình và bất phương trình sau

a) $9^x - 5 \cdot 3^x + 6 = 0$

b) $\log x < -\log(x - 2)$

Câu 5. (1,5 điểm)

a) Tính tích phân $\int_0^2 x^3 \sqrt{4 - x^2} dx$

b) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \frac{x - 1}{x - 2}$, trục tung và trục hoành

Câu 6. (1,5 điểm) Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên SA vuông góc với đáy. Biết tọa độ $B(0; 1; -1), C(1; 2; 0), D(-1; 3; 1)$

a) Tìm tọa độ điểm A . Viết phương trình tham số của đường thẳng SA

b) Tìm tọa độ điểm S biết thể tích khối chóp $S.ABCD$ bằng 2. Viết phương trình mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$ trong trường hợp đó

Câu 7. (1,0 điểm) Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = a$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Gọi M là trung điểm của $B'C'$, N là trung điểm của AB , đường thẳng MN tạo với mặt đáy một góc 45° . Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng $CM, A'B$

HƯỚNG DẪN CHẤM

CÂU	Ý	NỘI DUNG	ĐIỂM
1		Khảo sát sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số $y = \frac{3x + 2}{x + 2}$	2
		+ TXĐ + Tính y' + Tính giới hạn và kết luận + Lập bảng biến thiên + Kết luận đơn điệu + Lấy thêm điểm + Vẽ đồ thị (Mỗi dấu + cho 0,25, phần vẽ đồ thị cho 0,5)	
2			1,0
	a)		0,5
		Giải đúng nghiệm của phương trình $y' = 4$ Đáp số: $y = 4x + 19$ (nếu thừa trừ 0,25)	0,25 0,25
	b)		0,5
		Có thể sử dụng điều kiện $\begin{cases} y'(1) = 0 \\ y''(1) > 0 \end{cases}$. Tuy nhiên, nên sử dụng điều kiện cần và đủ để làm, tức giải $y'(1) = 0$, tìm ra m rồi thử lại bằng BBT. Đáp số: $m = 0$	
3			1,5
		Cũng có thể giải như sau từ $z + 2\bar{z} = 6 + 2i$, lấy liên hợp 2 vế ta được $\bar{z} + 2z = 6 - 2i$. Từ đó suy ra $z = 2 - 2i \Rightarrow w = \sqrt{5}$ (chỉ ra z thì cho 1,0)	
4			1,5
	a)		1
		$9^x - 5 \cdot 3^x + 6 = 0 \Leftrightarrow x = \log_3 2, x = 1$	
	b)		0,5
		Điều kiện $x > 2$ Bpt tương đương $x < \frac{1}{x-2} \Leftrightarrow x^2 - 2x - 1 < 0 \Leftrightarrow 1 - \sqrt{2} < x < 1 + \sqrt{2}$ Kết hợp điều kiện ta được $2 < x < 1 + \sqrt{2}$ là nghiệm.	
5			1,5
	a)		1
		Đặt $t = \sqrt{4 - x^2}$, vi phân, đổi cận. Quy về tính tích phân $\int_0^2 (4t^2 - t^4) dt = \dots = \frac{64}{15}$	0,5 0,5
	b)		0,5
		Quy về tính tích phân $\int_0^1 \frac{x-1}{x-2} dx$. Tìm được kết quả $1 - \ln 2$	
6			1,5

	a)		1
		+ Dùng vecto, hoặc quy tắc trung điểm, tìm được $A(-2; 2; 0)$ + Tính đúng $\overrightarrow{CB} \wedge \overrightarrow{CD} = (0; 3; -3)$ $SA: \begin{cases} \text{qua } A \\ 1 \text{ VTCP } \vec{u} = (0; 1; -1) \end{cases} \Rightarrow \text{ptts} \begin{cases} x = -2 \\ y = 2 + t \\ z = -t \end{cases}$	0,5 0,5
	b)		0,5
		+ Từ $\begin{cases} V_{S.ABCD} = 2 \\ S_{ABCD} = \sqrt{18} \end{cases} \Rightarrow SA = \sqrt{2}$. Tìm được $S = (-2; 3; -1), S = (-2; 1; 1)$ + Mặt cầu ngoại tiếp hình chóp có đường kính SC Với $S = (-2; 3; -1) \Rightarrow (S.ABCD): \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{5}{2}\right)^2 + \left(z + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{11}{4}$ Với $S = (-2; 1; 1) \Rightarrow (S.ABCD): \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 + \left(z - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{11}{4}$	0,25 0,25
7			1
	a)	Tính V	0,5
		+ Tính đúng $S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$ + Từ góc giữa MN và (ABC) bằng 45° , tính được cạnh bên bằng a + Tính đúng $V_{lt} = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$	0,25 0,25
	b)		0,5
		(Chỉ ra đúng khoảng cách cần tính được 0,25) Đáp số khoảng cách cần tìm bằng $\frac{a\sqrt{3}}{4}$	