

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:.....Lớp..... SBD:

Bài 1. (3,0 điểm). Giải phương trình lượng giác sau:

a) $2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0.$

b) $\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = 1.$

c) $\frac{(1 + \sin x + \cos 2x)\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{1 + \tan x} = \frac{1}{\sqrt{2}}\cos x.$

Bài 2. (1,0 điểm). Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(3x + \frac{1}{x^2}\right)^{12}.$

Bài 3. (0,75 điểm). Giải phương trình: $4C_{x+2}^2 - 2A_{x+1}^3 = -140x + 40.$

Bài 4. (1,75 điểm). Trong hộp có 3 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 8 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên đồng thời ra 4 viên bi. Tính xác suất các biến cố sau:

a) A : “Lấy được 1 viên bi màu xanh”.

b) B : “Lấy được 2 viên bi màu xanh, 1 viên bi màu đỏ và 1 viên bi vàng”.

c) C : “Lấy được ít nhất một viên bi màu vàng”.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 14, d = -3$. Tìm u_{50} .

Bài 6. (2,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm SB và N là trung điểm BC.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD).

b) Chứng minh $MN \parallel (SCD)$.

c) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD).

Bài 7. (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thang đáy lớn AB. Gọi M là điểm thuộc miền trong tam giác SBC và I là điểm thuộc cạnh CD sao cho $IC = 2ID$. Tìm giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SBI).

---HẾT---

Câu	Nội dung	Điểm
Bài 1 (3,0 điểm) Giải các phương trình sau :		
	a) $2\cos^2 x - 3\cos x + 1 = 0$	1,0 điểm
	Điều kiện: $-1 \leq \cos x \leq 1$	0,25
	$PT \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 1 & (N) \\ \cos x = \frac{1}{2} & (N) \end{cases}$	0,25
	• $\cos x = 1 \Leftrightarrow x = k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25
	• $\cos x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25
	b) $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = 1$	1,0 điểm
	$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x = \frac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{6} \sin 2x + \sin \frac{\pi}{6} \cos 2x = \frac{1}{2}$ $\Leftrightarrow \sin \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) = \frac{1}{2}$	0,25
	$\Leftrightarrow \sin \left(2x + \frac{\pi}{6} \right) = \sin \frac{\pi}{6}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x + \frac{\pi}{6} = \pi - \frac{\pi}{6} + k2\pi \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = +k\pi \\ x = \frac{\pi}{3} + k\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0,25 0,25
	c) $\frac{(1 + \sin x + \cos 2x) \sin \left(x + \frac{\pi}{4} \right)}{1 + \tan x} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cos x.$	1,0 điểm

	Điều kiện: $\begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \tan x \neq -1 \end{cases}$	0,25
	$pt \Leftrightarrow \sin x + \cos 2x = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow 2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0$ Điều kiện $-1 \leq \sin x \leq 1$ $pt \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = 1(L) \\ \sin x = -\frac{1}{2}(N) \end{cases}$	0,25
	$\sin x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$	0,25
Bài 2. (1,0 điểm). Tìm số hạng chứa x^3 trong khai triển $\left(3x + \frac{1}{x^2}\right)^{12}$		1,0 điểm
	Số hạng tổng quát: $T_{k+1} = C_{12}^k (3x)^{12-k} \left(\frac{1}{x^2}\right)^k = C_{12}^k \cdot 3^{12-k} \cdot x^{12-3k}$	0,25/0,25
	Số hạng chứa x^3 thỏa: $12 - 3k = 3 \Leftrightarrow k = 3$	0,25
	Số hạng cần tìm là: $C_{12}^3 \cdot 3^9 \cdot x^3 = 4330260x^3$	0,25
Bài 3. (0,75 điểm). Giải phương trình: $4C_{x+2}^2 - 2A_{x+1}^3 = -140x + 40$		0,75 điểm
	Điều kiện: $\begin{cases} x \in \mathbb{N} \\ x \geq 2 \end{cases}$ $pt \Leftrightarrow 2(x+2)(x+1) - 2x(x+1)(x-1) = -140x + 40$	0,25
	$\Leftrightarrow -2x^3 + 2x^2 + 148x - 36 = 0$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 9(N) \\ x = 0,24(L) \\ x = -8,24(L) \end{cases}$	0,25
Bài 4. (1,75 điểm). Trong hộp có 3 viên bi xanh, 6 viên bi đỏ và 8 viên bi vàng. Chọn ngẫu nhiên đồng thời ra 4 viên bi. Tính xác suất các biến cố sau: d) A : “Lấy được 1 viên bi màu xanh”. e) B : “Lấy được 2 viên bi màu xanh, 1 viên bi màu đỏ và 1 viên bi vàng”. f) C : “Lấy được ít nhất một viên bi màu vàng”.		
	$n(\Omega) = C_{17}^4 = 2380$	0.25

	a)	0,5 điểm
	$n(A) = C_3^1 C_{14}^3 = 1092 \quad 0.25$ $P(A) = \frac{1092}{2380} = \frac{39}{85} \quad 0.25$	
	b)	0,5 điểm
	$n(B) = C_3^2 \cdot C_6^1 C_8^1 = 144 \quad 0.25$ $P(B) = \frac{144}{2380} = \frac{36}{595} \quad 0.25$	
	c)	0,5 điểm
	$\overline{C}$: “Trong 4 viên bi lấy ra, không có viên bi màu vàng nào” $n(\overline{C}) = C_9^4 = 126 \quad 0.25$ $P(\overline{C}) = \frac{126}{2380} = \frac{9}{170}$ $\Rightarrow P(C) = 1 - \frac{9}{170} = \frac{161}{170} \quad 0.25$	
Bài 5. (0,5 điểm) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = 14, d = -3$. Tìm u_{50} .		0,5 điểm
	$u_{50} = u_1 + 49d$	0,25
	$u_{50} = 14 + 49 \cdot (-3) = -133$	0,25
Bài 6. (2,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành tâm O. Gọi M là trung điểm SB và N là trung điểm BC.		
	a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD)	0,75 điểm
	$\begin{cases} S \in (SAC) \\ S \in (SBD) \end{cases} \Rightarrow S \in (SAC) \cap (SBD) \quad (1)$	0,25
	$O = AC \cap BD$ $\begin{cases} O \in AC \subset (SAC) \Rightarrow O \in (SAC) \\ O \in BD \subset (SBD) \Rightarrow O \in (SBD) \end{cases}$ $\Rightarrow O \in (SAC) \cap (SBD) \quad (2)$	0,25
	Từ (1), (2) $\Rightarrow (SAC) \cap (SBD) = SO$	0,25
	b) Chứng minh MN // (SCD)	0,5 điểm
	Ta có:	

	$\begin{cases} MN \not\subset (SCD) \\ MN // SC \quad (\text{do MN là đường trung bình } \Delta SBC) \\ SC \subset (SCD) \end{cases}$ $\Rightarrow MN // (SCD)$	0,25 0,25
	c) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD).	0,75 điểm
	$S \in (SBC) \cap (SAD)$	0,25
	$BC // AD \text{ (gt)}$ $BC \subset (SBC)$ $AD \subset (SAD)$	0,25
	$\Rightarrow$ Giao tuyến của hai mặt phẳng (SBC) và (SAD) là đường thẳng d đi qua S và song song với BC và AD 0.25	0,25
Bài 7. (1,0 điểm). Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình thang đáy lớn AB. Gọi M là điểm thuộc miền trong tam giác SBC và I là điểm thuộc cạnh CD sao cho $IC = 2ID$. Tìm giao điểm của đường thẳng AM và mặt phẳng (SBI)		1,0 điểm
	Kéo dài SM cắt BC tại E -Chọn mặt phẳng (SAE) chứa AM -Xét (SAE) và (SBI) ta có: $S \in (SAE) \cap (SBI) \quad (1)$ Gọi $H = AE \cap BI$ trong (ABCD) Chứng minh được: $H \in (SAE) \cap (SBI) \quad (2)$ Từ (1), (2) $\Rightarrow (SAE) \cap (SBI) = SH$	0,5
	-Gọi $K = SH \cap AM$ trong (SAE) $\begin{cases} K \in AM \\ K \in SH \subset (SBI) \Rightarrow K \in (SBI) \end{cases}$ $\Rightarrow K = AM \cap (SBI)$	0,5