

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN THỊ MINH KHAI

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I

Năm học: 2020 – 2021

Môn: TOÁN – Khối 11

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Họ tên học sinh: SBD:

Bài 1: (2,0 điểm) Giải các phương trình

a) $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$

b) $2\cos x \sin 3x - \sin 2x = 0$

Bài 2: (1,0 điểm) Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Gọi B là tập hợp tất cả các số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau được lấy từ A .

a) Tính số phần tử của B .

b) Chọn ngẫu nhiên 2 số thuộc B . Tính xác suất để trong hai số được chọn có đúng 1 số có mặt chữ số 3.

Bài 3: (1,0 điểm) Tìm hệ số của x^{20} trong khai triển Newton của $(2x^5 - 4)^n$ biết n là số tự nhiên thỏa $2A_n^2 + 50 = A_{2n}^2$.

Bài 4: (1,0 điểm) Dùng phương pháp qui nạp toán học, chứng minh rằng với mọi số nguyên dương n ta luôn có $13^n - 1$ chia hết cho 12.

Bài 5: (1,0 điểm) Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_1 + 2u_5 = 0 \\ u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 14 \end{cases}$.

Bài 6: (4,0 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, $AD // BC$ và $AD = 3BC$. Gọi M, K lần lượt là trung điểm SC, BC .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAB) và (AMK) .

b) Gọi E, O lần lượt là trung điểm của SB, AC và G, N lần lượt là trọng tâm của các tam giác SAB, ABC . Chứng minh rằng: đường thẳng NG song song với mặt phẳng (SBC) .

c) Chứng minh rằng: mặt phẳng (MOK) song song với mặt phẳng (SAB) .

d) Gọi $I = AK \cap CD, L = SD \cap (AMN)$. Tính tỉ số $\frac{S_{\Delta MIC}}{S_{\Delta LID}}$.

-----HẾT-----

ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM ĐỀ 2

Bài 1a: $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$	(1)	1đ
$\bullet (1) \Leftrightarrow \begin{cases} \sin x = -1 \\ \sin x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$		0.25x4
Bài 1b: $2\cos x \sin 3x - \sin 2x = 0$	(1)	1đ
$\bullet (1) \Leftrightarrow 2\cos x \sin 3x - 2\sin x \cos x = 0 \Leftrightarrow 2\cos x(\sin 3x - \sin x) = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin 3x = \sin x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + k\pi \\ x = k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$		0.25x4
Bài 2: $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$		1đ
a) $ B = A_6^4 = 360$		0.25
b) $ \Omega = C_{360}^2 = 64620$.		0.25
Gọi C là biến cố: “ Trong 2 số được chọn có đúng một số có mặt chữ số 3” Số các số không có chữ số 3 bằng $A_5^4 = 120$ và số các số có mặt chữ số 3 là: $A_6^4 - A_5^4 = 240$.		0.25
Vậy xác suất cần tìm là $P(C) = \frac{C_{120}^1 \cdot C_{240}^1}{C_{360}^2} = \frac{160}{359}$.		0.25
Bài 3: Tìm hệ số của x^{20} trong khai triển $(2x^5 - 4)^n$ biết $2A_n^2 + 50 = A_{2n}^2$.		1đ
Điều kiện: $n \in \mathbb{N}^* \wedge n \geq 2$.		
$2A_n^2 + 50 = A_{2n}^2 \Leftrightarrow 2n(n-1) + 50 = 2n(2n-1) \Leftrightarrow 2n^2 = 50 \Leftrightarrow \begin{cases} n = 5 \\ n = -5 \end{cases} \begin{matrix} (n) \\ (l) \end{matrix}$		0.25x2
Số hạng tổng quát của khai triển là: $C_5^k \cdot (2x^5)^k \cdot (-4)^{5-k} = C_5^k \cdot 2^k \cdot (-4)^{5-k} x^{5k}$		0.25
Hệ số của x^{20} ứng với $5k = 20 \Leftrightarrow k = 4$. Vậy hệ số cần tìm là: $C_5^4 \cdot 2^4 \cdot (-4)^1 = -320$.		0.25
Bài 4: Dùng qui nạp, CMR với mọi số nguyên dương n ta luôn có $13^n - 1$ chia hết cho 12.		1đ
• $\underline{n=1}$: $13^1 - 1 = 12 \div 12$ (đúng).		0.25
• Giả sử với $n = k$ ($k \in \mathbb{N}^*$) ta có: $13^k - 1 \div 12$		0.25
• Ta chứng minh: $13^{k+1} - 1 \div 12$		0.25
• Ta có: $13^{k+1} - 1 = 13 \cdot 13^k - 1 = 13(13^k - 1) + 12 \div 12$ • Vậy ta có đpcm.		0.25
Bài 5: Tìm u_1 và công sai d biết $\begin{cases} u_1 + 2u_5 = 0 \\ u_1 + u_2 + u_3 + u_4 = 14 \end{cases}$		1đ
• $Gt \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 + 2(u_1 + 4d) = 0 \\ u_1 + (u_1 + d) + (u_1 + 2d) + (u_1 + 3d) = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3u_1 + 8d = 0 \\ 4u_1 + 6d = 14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = -3 \\ u_1 = 8 \end{cases}$.		0.25x4

Bài 6a: Tìm giao tuyến của (SAB) và (AMK) .	1đ
$\left. \begin{array}{l} A \in (SAB) \cap (AMK) \\ SB // MK \\ SB \subset (SAB); MK \subset (AMK) \end{array} \right\} \Rightarrow (SAB) \cap (AMK) = d, d \text{ qua } A, d // SB // MK.$	0.25x4
Bài 6b: Chứng minh rằng $NG // (SBC)$.	1đ
Gọi E là trung điểm $SB \Rightarrow GA = \frac{2}{3} AE$ (1) $BK // AD \Rightarrow \frac{NK}{NA} = \frac{BK}{AD} = \frac{1}{2} \Rightarrow AN = \frac{2}{3} AK$ (2) (1), (2) $\Rightarrow \frac{AG}{AE} = \frac{AN}{AK} \Rightarrow NG // KE$ $\left. \begin{array}{l} NG \not\subset (SBC) \\ NG // KE \\ KE \subset (SBC) \end{array} \right\} \Rightarrow NG // (SBC)$	0.25x4
Bài 6c: Chứng minh rằng $(MOK) // (SAB)$.	1đ
$\left. \begin{array}{l} MK // SB \\ OK // AB \end{array} \right\} \Rightarrow (MOK) // (SAB)$	0.25 x4
Bài 6d: $I = AK \cap CD, L = (AMN) \cap SD$. Tính $\frac{S_{\Delta MIC}}{S_{\Delta LID}}$.	1đ
- Trong (SCD): $IM \cap SD = L \Rightarrow L = SD \cap (AMN)$. $\frac{IC}{ID} = \frac{KC}{AD} = \frac{\frac{1}{2}BC}{3BC} = \frac{1}{6}$ - Trong (SCD), dựng $CP // LI$ ($P \in SD$). Khi đó: $\left\{ \begin{array}{l} \frac{LM}{CP} = \frac{SM}{SC} = \frac{1}{2} \\ \frac{PC}{LI} = \frac{DC}{DI} = \frac{5}{6} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{LM}{LI} = \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{IM}{IL} = \frac{7}{12}$ $\frac{S_{\Delta MIC}}{S_{\Delta LID}} = \frac{\frac{1}{2} MI \cdot IC \cdot \sin \widehat{MIC}}{\frac{1}{2} LI \cdot ID \cdot \sin \widehat{LID}} = \frac{MI}{LI} \cdot \frac{IC}{ID} = \frac{7}{72}$	0.25x4
	