

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

Đề kiểm tra gồm có 01 trang

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ I

Năm học: 2022 – 2023

Môn TOÁN – Khối: 11

Thời gian: 90 phút

(Không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh: SBD:

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

a) $\cos x - \sin x = 1.$ (1,0 điểm)

b) $\frac{\cos 5x - 3}{\cos x} = 2 \sin x - \tan x + 2 \cos 5x - 6.$ (1,0 điểm)

Bài 2 (1,0 điểm): Chọn ngẫu nhiên hai số nguyên dương phân biệt thuộc đoạn $[1913; 2023]$. Tính xác suất để tích của chúng là một số chẵn.

Bài 3 (1,0 điểm): Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển Newton của $(2x+3)^{15}$.

Bài 4 (1,0 điểm): Dùng phương pháp qui nạp toán học, chứng minh rằng với mọi số nguyên dương n ta luôn có: $3 + 9 + \dots + 3^n = \frac{3^{n+1} - 3}{2}.$

Bài 5 (1,0 điểm): Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết: $\begin{cases} u_1 - u_2 = 4 \\ 2u_5 + d = -6 \end{cases}.$

Bài 6 (4,0 điểm): Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SO .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MAD) và (MBC) . (1,0 điểm)

b) Gọi N là điểm thuộc cạnh BD thỏa $BN = 3ND$. Chứng minh rằng: $MN \parallel (SAD)$. (1,0 điểm)

c) Gọi P là trung điểm của cạnh OB , Q là điểm thuộc cạnh SB thỏa $SQ = 3QB$. Chứng minh rằng: $(AMN) \parallel (CPQ)$. (1,0 điểm)

d) Gọi I là giao điểm của SD và (CMQ) . Tính tỉ số $\frac{SI}{ID}$. (1,0 điểm)

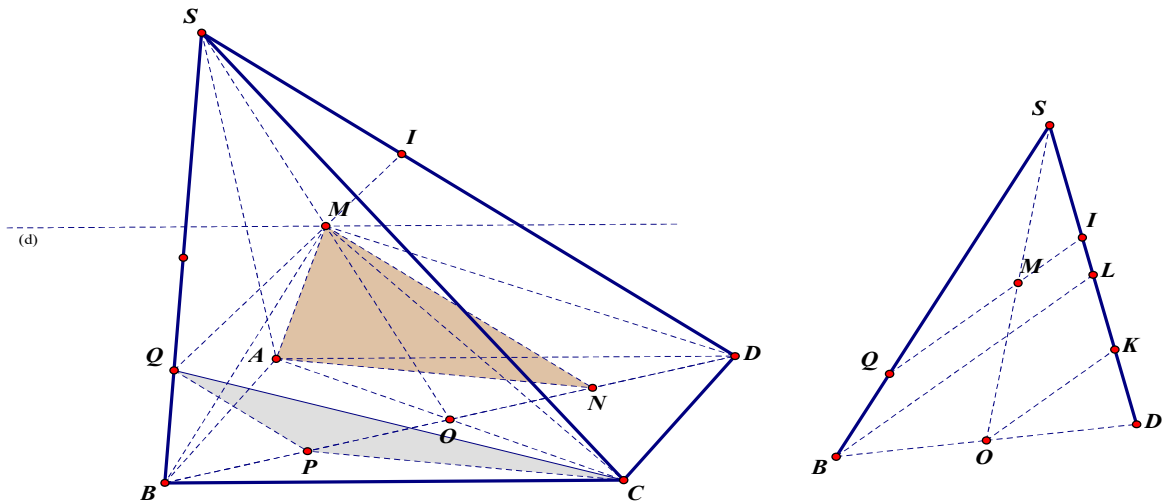
HẾT

ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM ĐỀ 1-Toán 11

Bài 1a: $\cos x - \sin x = 1$	(1)	1đ
$(1) \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}\cos x - \frac{1}{\sqrt{2}}\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow \begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z}).$		0.25x4
Bài 1b: $\frac{\cos 5x - 3}{\cos x} = 2\sin x - \tan x + 2\cos 5x - 6.$	(1)	1đ
ĐK: $\cos x \neq 0.$ $(1) \Leftrightarrow (2\cos x - 1) \cdot \underbrace{\left(\frac{\sin x + \cos 5x - 3}{\cos x}\right)}_{< 0} = 0 \Leftrightarrow x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi (n).$		0.25x4
Bài 2: Chọn ngẫu nhiên hai số nguyên dương phân biệt thuộc đoạn $[1913; 2023]$. Tính xác suất để tích của chúng là một số chẵn.		1đ
$\Omega = C_{111}^2 = 6105.$ $\Omega_A = C_{111}^2 - C_{56}^2 = 4565.$ $P(A) = \frac{83}{111}.$		0.25x4
Bài 3: Tìm hệ số của số hạng chứa x^{10} trong khai triển Newton của $(2x + 3)^{15}.$		1đ
Số hạng tổng quát của khai triển: $C_{15}^k (2x)^k \cdot 3^{15-k} = C_{15}^k \cdot 2^k \cdot 3^{15-k} x^k (k \in \mathbb{N}, k \leq 15).$ Số hạng chứa x^{10} ứng với $k = 10$. Hệ số cần tìm là: $C_{15}^{10} \cdot 2^{10} \cdot 3^5 = 747\,242\,496.$		0.25x4
Bài 4: $3 + 9 + \dots + 3^n = \frac{3^{n+1} - 3}{2}.$	(1)	1đ
$n = 1: VT = 3 = \frac{3^2 - 3}{2} = VP$ (Đúng). - Giả sử mệnh đề (1) đúng với $n = k (k \in \mathbb{N}^*)$: $3 + 9 + \dots + 3^k = \frac{3^{k+1} - 3}{2}.$ Chứng minh mệnh đề (1) đúng với $n = k + 1$: $3 + 9 + \dots + 3^k + 3^{k+1} = \frac{3^{k+2} - 3}{2}.$ - Theo nguyên lí qui nạp, ta có: $VT(2) = \frac{3^{k+1} - 3}{2} + 3^{k+1} = \frac{3^{k+1} - 3 + 2 \cdot 3^{k+1}}{2} = \frac{3^{k+2} - 3}{2} = VP(2).$ Vậy (1) đúng với mọi số nguyên dương n.	(2)	0.25x4
Bài 5: Tìm u_1 và d biết: $\begin{cases} u_1 - u_2 = 4 \\ 2u_5 + d = -6 \end{cases}.$		1đ
$\begin{cases} u_1 - u_2 = 4 \\ 2u_5 + d = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 - (u_1 + d) = 4 \\ 2(u_1 + 4d) + d = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} d = -4 \\ u_1 = 15 \end{cases}.$		0.25x4
Câu 6a: Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MAD) và $(MBC).$		1đ

$\left. \begin{array}{l} M \in (MAD) \cap (MBC) \\ AD // BC \end{array} \right\} \Rightarrow (MAD) \cap (MBC) = d, d \text{ qua } M, d // AD // BC.$	0.25x4
Câu 6b: N là điểm thuộc cạnh BD thỏa $BN = 3ND$. Chứng minh: $MN // (SAD)$.	<u>1d</u>
$BN = 3ND \Rightarrow N$ là trung điểm của OD. - Mà M là trung điểm của SO nên MN là đường trung bình của tam giác SOD. - Suy ra: $MN // SD$. - Vậy: $MN // (SAD)$	0.25x4
Câu 6c: P trung điểm OB , Q thuộc cạnh SB thỏa $SQ = 3QB$. Chứng minh: $(AMN) // (CPQ)$.	<u>1d</u>
- Hai đường chéo AC và PN cắt nhau tại trung điểm O của mỗi đường nên tứ giác $ANCP$ là hình bình hành $\Rightarrow PC // AN$ (1) $\frac{BQ}{BS} = \frac{1}{4} = \frac{BP}{BD} \Rightarrow PQ // SD // MN$ (2) - Từ (1), (2) suy ra $(AMN) // (CPQ)$.	0.25x4
Câu 6d: I là giao điểm của SD và (CMQ) . Tính tỉ số $\frac{SI}{ID}$.	<u>1d</u>
- Trong (SBD), gọi I là giao điểm của SD và QM. Suy ra: I là giao điểm của SD và (CMQ). - Trong (SBD), dựng $BL // QI$, $OK // QI$ (K, L thuộc SD). $\left. \begin{array}{l} \frac{SI}{IL} = \frac{SQ}{QB} = 3 \Rightarrow SI = 3IL; \\ \frac{SI}{IK} = \frac{SM}{MO} = 1 \Rightarrow IK = SI = 3IL \\ \frac{DK}{KL} = \frac{DO}{OB} = 1 \Rightarrow DK = KL = 2IL \end{array} \right\} \Rightarrow DI = 5IL. \text{ Vậy } \frac{SI}{ID} = \frac{3}{5}.$	0.5x2

Hình vẽ



HẾT