

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

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ I
Năm học: 2021 – 2022
Môn TOÁN – Khối: 11
Thời gian: 90 phút
(Không kể thời gian phát đề)

Họ tên học sinh: SBD:

Bài 1: Giải các phương trình

a) $2\cos^2 x + 5\cos x - 3 = 0.$ (1 điểm)

b) $\sin x - 4\sin 2x + \sin 3x = 0.$ (1 điểm)

Bài 2: Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên khác nhau từ tập $A = \{1; 2; 3; \dots; 80\}$. Tính xác suất để trong 3 số được chọn có đúng 2 số là số chính phương. (1 điểm)

Bài 3: Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^7$ với $x \neq 0$. (1 điểm)

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

Bài 5: Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) biết $\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_2 + u_5 = \frac{41}{2} \end{cases}$. (1 điểm)

Bài 6: Cho hình chóp $S.ABCD$ có mặt đáy $ABCD$ là hình thang, cạnh đáy lớn $AD = 2BC$. Gọi H là trung điểm của AD , I là trung điểm của SA .

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . (1 điểm)

b) Chứng minh rằng đường thẳng CH song song với mặt phẳng (SAB) . (1 điểm)

c) Chứng minh rằng mặt phẳng (BIH) song song với mặt phẳng (SCD) . (1 điểm)

d) Gọi M là trung điểm của SB , đường thẳng SA cắt mặt phẳng (MCD) tại L . Tính tỉ số

$\frac{SL}{SA}.$ (1 điểm)

HẾT

ĐÁP ÁN & BIỂU ĐIỂM ĐỀ 2

Bài 1a: $2\cos^2 x + 5\cos x - 3 = 0$ (1)	1đ
$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -3 \text{ (l)} \\ \cos x = \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{-\pi}{3} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25x4
Bài 1b: $\sin x - 4\sin 2x + \sin 3x = 0$ (1)	1đ
$(1) \Leftrightarrow 2\sin 2x \cdot \cos x - 4\sin 2x = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = 0 \\ \cos x = 2 \text{ (l)} \end{cases} \Leftrightarrow x = k\frac{\pi}{2} \quad (k \in \mathbb{Z})$	0.25x4
Bài 2: Chọn ngẫu nhiên 3 số tự nhiên khác nhau từ tập $A = \{1; 2; 3; \dots; 80\}$. Tính xác suất để trong 3 số được chọn có đúng 2 số là số chính phương.	1đ
- Số cách chọn 3 số từ 80 số là: $n(\Omega) = C_{80}^3 = 82160$. - Từ 1 đến 80 có 8 số chính phương và có $80 - 8 = 72$ số không chính phương. - Do đó: $n(A) = C_8^2 \cdot C_{72}^1 = 2016 \Rightarrow P(A) = \frac{126}{5135}$	0.25x4
Bài 3: Tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Newton của $\left(2x^2 - \frac{1}{x^3}\right)^7$	1đ
Số hạng tổng quát: $C_7^k \cdot (2x^2)^{7-k} \cdot \left(\frac{-1}{x^3}\right)^k = C_7^k \cdot 2^{7-k} \cdot (-1)^k \cdot x^{14-5k}$ Số hạng chứa x^4 khi $14 - 5k = 4 \Leftrightarrow k = 2$. Hệ số của số hạng chứa x^4 là $C_7^2 \cdot 2^5 \cdot (-1)^2 = 672$.	0.25x4
Bài 4: Dùng qui nạp, chứng minh rằng với mọi số nguyên dương n ta luôn có $u_n = 3^{2n-1} + 1$ chia hết cho 4.	1đ
<u>$n = 1$</u>: $u_1 = 3 + 1 = 4 \vdots 4$, mệnh đề đúng khi $n = 1$ - Giả sử ta có $u_k = 3^{2k-1} + 1 \vdots 4 \quad (k \in \mathbb{N}^*)$ Ta cần chứng minh: $u_{k+1} = 3^{2k+1} + 1 \vdots 4$ Thật vậy: $u_{k+1} = 3^{2k+1} + 1 = 9 \cdot 3^{2k-1} + 1 = 3^{2k-1} + 1 + 8 \cdot 3^{2k-1} = u_k + 8 \cdot 3^{2k-1} \vdots 4$ - Theo nguyên lí qui nạp: ta có đpcm.	0.25x4
Bài 5: $\begin{cases} u_1 + u_3 = 10 \\ u_2 + u_5 = \frac{41}{2} \end{cases}$	1đ
$\begin{cases} u_1 + u_1 + 2d = 10 \\ u_1 + d + u_1 + 4d = \frac{41}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2u_1 + 2d = 10 \\ 2u_1 + 5d = \frac{41}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} u_1 = \frac{3}{2} \\ d = \frac{7}{2} \end{cases}$	0.25x4

Bài 6a: Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC).	1đ
$\begin{cases} S \in SAD \cap SBC \\ AD // BC \end{cases} \Rightarrow SAD \cap SBC = d \text{ qua } S; d // AD // BC.$	0.25x4
Bài 6b: Chứng minh $CH // (SAB)$.	1đ
Chứng minh $ABCH$ là hình bình hành $\Rightarrow CH // AB, AB \subset SAB \Rightarrow CH // SAB$.	0.25x4
Bài 6c: Chứng minh $(BIH) // (SCD)$.	1đ
- Chứng minh $IH // SD$ (đường trung bình trong ΔSAD). - Chứng minh $BHDC$ là hình bình hành $\Rightarrow BH // CD$. - Suy ra $(BIH) // (SCD)$.	0.25x4
Bài 6d: M trung điểm SB , đường thẳng SA cắt mặt phẳng (MCD) tại L . Tính tỉ số $\frac{SL}{SA}$.	1đ
Trong $(ABCD)$, gọi N là giao điểm của CD và AB . Trong (SAB) , gọi L là giao điểm của MN và SA . Suy ra L là giao điểm của SA và (MCD) .	0.5
Từ B kẻ $BT // SA, T$ thuộc MN $\frac{SL}{BT} = \frac{SM}{MB} = 1; \frac{LA}{BT} = \frac{NA}{NB} = \frac{AD}{BC} = 2 \Rightarrow \frac{SL}{LA} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{SL}{SA} = \frac{1}{3}.$	0.5

Hình vẽ

