ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG THPT THỰC HÀNH SƯ PHẠM
(Đề kiểm tra có 4 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN: TOÁN 11
Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian phát đề)

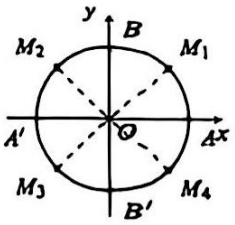
Họ và tên học sinh: .....
Số báo danh: .....
Lớp: .....

Mã đề 1103

1. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

1.1. Phần I *(3,0 điểm)*. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1.
Trên đường tròn lượng giác gốc A (hình vẽ bên), M_1, M_2, M_3, M_4 lần lượt là điểm chính giữa của các cung nhỏ AB, BA', $A'B'$, $B'A$. Điểm biểu diễn của góc lượng giác có số đo $\frac{5\pi}{4}$ là

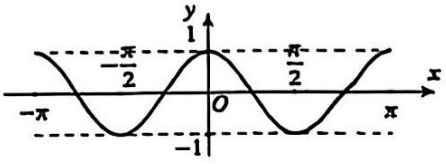


A. điểm M_1. **B.** điểm M_2. **C.** điểm M_3. **D.** điểm M_4.

Câu 2. Với mọi góc lượng giác a và b, đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\cos a - \cos b = 2\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$.
B. $\cos a - \cos b = -2\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$.
C. $\cos a - \cos b = 2\cos\frac{a+b}{2}\cos\frac{a-b}{2}$.
D. $\cos a - \cos b = -\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$.

Câu 3.
Cho hàm số $y = \cos 2x$ có đồ thị trên đoạn $[-\pi;\pi]$ như hình vẽ bên. Dựa vào đồ thị, khẳng định nào sau đây đúng?



A. Hàm số $y = \cos 2x$ là hàm số lẻ, đồ thị nhận gốc O làm tâm đối xứng.
B. Hàm số $y = \cos 2x$ là hàm số lẻ, đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.
C. Hàm số $y = \cos 2x$ là hàm số chẵn, đồ thị nhận gốc O làm tâm đối xứng.
D. Hàm số $y = \cos 2x$ là hàm số chẵn, đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng.

Câu 4. Hàm số nào sau đây là hàm số tuần hoàn với chu kì π?

A. $y = \sin x$. **B.** $y = \cos x$. **C.** $y = 3\sin x$. **D.** $y = \cot x$.

Câu 5. Cho số thực $m \neq 0$ và α là góc lượng giác sao cho $\tan\alpha = m$. Tập nghiệm của phương trình $\tan x = m$ là

A. $S = \{\alpha + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
B. $S = \{\alpha + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
C. $S = \{\alpha + k\pi; -\alpha + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.
D. $S = \left\{\alpha + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 6. Phương trình $\sin 4x = \cos\left(x + \frac{\pi}{12}\right)$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\sin 4x = \sin\left(\frac{5\pi}{12} - x\right)$.
B. $\sin 4x = \sin\left(\frac{7\pi}{12} - x\right)$.
C. $\sin 4x = \sin\left(x - \frac{5\pi}{12}\right)$.
D. $\sin 4x = \sin\left(x - \frac{7\pi}{12}\right)$.

Câu 7. Dãy số nào sau đây là dãy số vô hạn?

A. Dãy các số tự nhiên có ba chữ số.

B. Dãy các luỹ thừa của 2 với số mũ nguyên dương: 2; 4; 8; 16; ....

C. Dãy các số nguyên tố nhỏ hơn 100.

D. Dãy số 1; 4; 9; 16; ...; 400.

Câu 8. Cho dãy số (u_n) có bốn số hạng đầu là $u_1 = 1; u_2 = \frac{1}{4}; u_3 = \frac{1}{9}; u_4 = \frac{1}{16}$. Công thức số hạng tổng quát nào sau đây phù hợp với bốn số hạng đầu đó?

A. $u_n = \frac{1}{3n-2}$. **B.** $u_n = \frac{1}{n}$. **C.** $u_n = n^2$. **D.** $u_n = \frac{1}{n^2}$.

Câu 9. Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{3n-10}{2}$. Lời giải thích nào sau đây đúng cho khẳng định "(u_n) là dãy số tăng"?

A. Vì $u_1 < u_2$.

B. Vì $u_{n+1} - u_n = \frac{3}{2} > 0$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

C. Vì $u_n \geq -\frac{7}{2}$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

D. Vì $\frac{u_{n+1}}{u_n} > 1$ với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 10. Dãy số hữu hạn nào sau đây là một cấp số cộng?

A. 5; 10; 20; 40; 80. **B.** 1; 2; 4; 7; 11. **C.** 9; 5; 1; −3; −7. **D.** 2; 3; 5; 7; 11.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu u_1, công sai d và thoả mãn $u_6 = 15$, $u_3 + u_{10} = 32$. Để tìm u_1 và d, ta lựa chọn hệ phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} u_1 + 5d = 15 \\ (u_1 + 2d) + (u_1 + 9d) = 32 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} u_1 + 6d = 15 \\ (u_1 + 3d) + (u_1 + 10d) = 32 \end{cases}$.

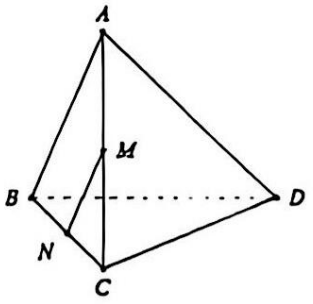
C. $\begin{cases} u_1 + 5d = 15 \\ (u_1 + 3d) + (u_1 + 10d) = 32 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} u_1 \cdot d^5 = 15 \\ u_1 \cdot d^2 + u_1 \cdot d^9 = 32 \end{cases}$.

Câu 12.

Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh CA, CB (tham khảo hình vẽ). Cặp đường thẳng nào sau đây chéo nhau?

A. MN và AB. **B.** MN và BC. **C.** MN và AD. **D.** AN và BM.



1.2. Phần II *(4,0 điểm)*. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho góc lượng giác α thoả mãn $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ và $\sin\alpha = -\frac{8}{17}$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:

a) $\tan\alpha > 0$.

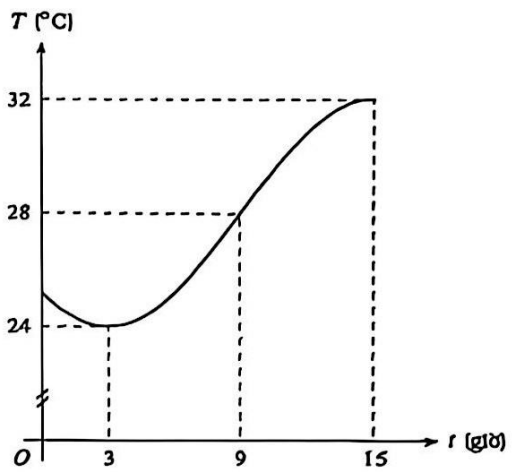
b) $\sin(\alpha - \pi) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \frac{16}{17}$.

c) $\cos 2\alpha = 2\left(-\frac{8}{17}\right)^2 - 1$.

d) $\sin 2\alpha = -\frac{240}{289}$.

Câu 2.

Nhiệt độ ngoài trời $T(t)$ (đơn vị: °C) tại một thành phố trong một ngày mùa hè được mô tả bởi hàm số $T(t) = 28 + 4\sin\left[\frac{\pi}{12}(t-9)\right]$, trong đó t là thời gian (giờ) tính từ 0 giờ, $0 \le t \le 24$. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = T(t)$ trên đoạn $[0; 15]$. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:



a) Theo đồ thị, tại thời điểm $t = 3$ giờ, nhiệt độ ngoài trời là 28 °C.

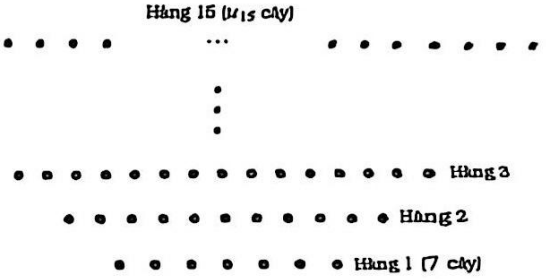
b) Hàm số $T(t)$ nghịch biến trên khoảng $(0; 6)$.

c) Nhiệt độ ngoài trời thấp nhất khi và chỉ khi $\sin\left[\frac{\pi}{12}(t-9)\right] = -1$.

d) Trong ngày ($0 \le t \le 24$), có đúng 2 thời điểm nhiệt độ ngoài trời bằng 28 °C.

Câu 3.

Một khu vườn trồng cây ăn quả gồm 15 hàng cây (như hình vẽ bên). Gọi u_n là số cây ở hàng thứ n ($1 \le n \le 15$); biết hàng thứ nhất có 7 cây và kể từ hàng thứ hai, mỗi hàng có nhiều hơn hàng liền trước 4 cây. Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:



a) Dãy số (u_n) là một cấp số cộng có số hạng đầu $u_1 = 7$ và công sai $d = 4$.

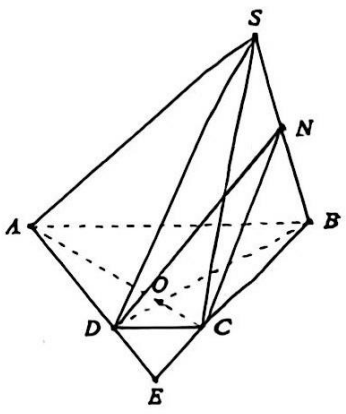
b) Hàng thứ n có $4n + 3$ cây ($1 \le n \le 15$).

c) Ba số u_4, u_8, u_{12} theo thứ tự lập thành một cấp số cộng có công sai bằng 4.

d) Khu vườn có tất cả 555 cây.

Câu 4.

Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB \parallel CD$ và $AB = 3CD$. Gọi O là giao điểm của AC và BD, E là giao điểm của AD và BC, N là trung điểm của cạnh SB (tham khảo hình vẽ). Xét tính đúng sai của các phát biểu sau:



a) Điểm N là một điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (SBD).

b) Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là đường thẳng SE.

c) Giao điểm của đường thẳng CN với mặt phẳng (SAD) thuộc đường thẳng SE.

d) Gọi I là giao điểm của đường thẳng DN với mặt phẳng (SAC). Khi đó $DI = 2IN$.

2. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1. *(0,5 điểm)* Giải phương trình $\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)$.

Câu 2. *(0,75 điểm)* Bạn Châu đặt mục tiêu đọc hết một cuốn sách dày 486 trang. Ngày thứ nhất, Châu đọc 10 trang; kể từ ngày thứ hai, mỗi ngày Châu đọc nhiều hơn ngày liền trước 2 trang. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu ngày thì Châu đọc hết cuốn sách đó?

Câu 3. *(1,75 điểm)* Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O. Gọi N là trung điểm của cạnh BC và G là trọng tâm của tam giác SCD.

a) *(0,75 điểm)* Xác định giao tuyến của hai mặt phẳng (SDN) và (SAB).

b) *(1,0 điểm)* Xác định giao điểm E của đường thẳng SC với mặt phẳng (GAB). Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng DN và AC; chứng minh đường thẳng EK song song với đường thẳng SA.

.....HẾT.....

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐÁP ÁN VÀ LỜI GIẢI THAM KHẢO

Được thực hiện bởi AI & TOANMATH.com

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN.

Câu 1. Ta có $\frac{5\pi}{4}=\pi+\frac{\pi}{4}$ nên điểm biểu diễn góc lượng giác có số đo $\frac{5\pi}{4}$ nằm ở góc phần tư thứ III và là điểm chính giữa cung nhỏ $A'B'$, tức là điểm M_3. Chọn C.

Câu 2. Theo công thức biến đổi tổng thành tích: $\cos a-\cos b=-2\sin\frac{a+b}{2}\sin\frac{a-b}{2}$. Chọn B.

Câu 3. Hàm số $y=\cos 2x$ có tập xác định $\mathbb{R}$ và $\cos(-2x)=\cos 2x$ nên là hàm số chẵn, đồ thị nhận trục Oy làm trục đối xứng. Chọn D.

Câu 4. Các hàm số $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=3\sin x$ tuần hoàn với chu kì 2π; hàm số $y=\cot x$ tuần hoàn với chu kì π. Chọn D.

Câu 5. $\tan x=m\Leftrightarrow\tan x=\tan\alpha\Leftrightarrow x=\alpha+k\pi\ (k\in\mathbb{Z})$. Vậy $S=\{\alpha+k\pi\ |k\in\mathbb{Z}\}$. Chọn A.

Câu 6. Ta có $\cos\left(x+\frac{\pi}{12}\right)=\sin\left(\frac{\pi}{2}-x-\frac{\pi}{12}\right)=\sin\left(\frac{5\pi}{12}-x\right)$. Do đó phương trình đã cho tương đương với $\sin 4x=\sin\left(\frac{5\pi}{12}-x\right)$. Chọn A.

Câu 7. Dãy các luỹ thừa của 2 với số mũ nguyên dương $2;4;8;16;\ldots$ có vô số số hạng nên là dãy số vô hạn. Các dãy còn lại đều có hữu hạn số hạng. Chọn B.

Câu 8. Với $u_n=\frac{1}{n^2}$ ta có $u_1=1$, $u_2=\frac{1}{4}$, $u_3=\frac{1}{9}$, $u_4=\frac{1}{16}$, phù hợp với bốn số hạng đầu. Chọn D.

Câu 9. Ta có $u_{n+1}-u_n=\frac{3(n+1)-10}{2}-\frac{3n-10}{2}=\frac{3}{2}>0$ với mọi $n\in\mathbb{N}^*$ nên (u_n) là dãy số tăng. Chọn B.

Câu 10. Dãy $9;5;1;-3;-7$ có mỗi số hạng (kể từ số hạng thứ hai) bằng số hạng đứng ngay trước nó cộng với -4 nên là cấp số cộng với công sai $d=-4$. Chọn C.

Câu 11. Ta có $u_6=u_1+5d$, $u_3=u_1+2d$, $u_{10}=u_1+9d$. Do đó ta có hệ $\begin{cases}u_1+5d=15\\(u_1+2d)+(u_1+9d)=32\end{cases}$. Chọn A.

Câu 12. MN là đường trung bình của tam giác ABC nên $MN\parallel AB$; MN cắt BC tại N; AN và BM cùng nằm trong mặt phẳng (ABC) và cắt nhau. Đường thẳng MN nằm trong mặt phẳng (ABC), còn đường thẳng AD cắt mặt phẳng (ABC) tại $A\notin MN$ nên MN và AD chéo nhau. Chọn C.

PHẦN II. TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1.

Vì $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$ nên $\cos\alpha>0$. Ta có $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=1-\frac{64}{289}=\frac{225}{289}$, suy ra $\cos\alpha=\frac{15}{17}$.

a) Sai. $\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=-\frac{8}{15}<0$.

b) Đúng. $\sin(\alpha-\pi)=-\sin\alpha=\frac{8}{17}$ và $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\sin\alpha=\frac{8}{17}$. Do đó

$\sin(\alpha-\pi)+\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=\frac{16}{17}$.

c) Sai. $\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha=1-2\left(-\frac{8}{17}\right)^2=\frac{161}{289}$, trong khi $2\left(-\frac{8}{17}\right)^2-1=-\frac{161}{289}$.

d) Đúng. $\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=2\cdot\left(-\frac{8}{17}\right)\cdot\frac{15}{17}=-\frac{240}{289}$.

Câu 2.

a) Sai. Theo đồ thị, tại $t=3$ nhiệt độ là 24°C. Thật vậy, $T(3)=28+4\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)=24$.

b) Sai. Theo đồ thị, hàm số $T(t)$ nghịch biến trên khoảng $(0;3)$ và đồng biến trên khoảng $(3;15)$ nên không nghịch biến trên khoảng $(0;6)$.

c) Đúng. Vì $\sin\left[\frac{\pi}{12}(t-9)\right]\geq -1$ nên $T(t)\geq 24$ với mọi $t\in[0;24]$, đồng thời $T(3)=24$. Vì vậy nhiệt độ thấp nhất là 24°C, đạt được khi và chỉ khi $\sin\left[\frac{\pi}{12}(t-9)\right]=-1$.

d) Đúng. $T(t)=28\Leftrightarrow\sin\left[\frac{\pi}{12}(t-9)\right]=0\Leftrightarrow\frac{\pi}{12}(t-9)=k\pi\Leftrightarrow t=9+12k\ (k\in\mathbb{Z})$. Vì $0\leq t\leq 24$ nên $-\frac{3}{4}\leq k\leq\frac{5}{4}$, suy ra $k\in\{0;1\}$, tức là $t=9$ hoặc $t=21$. Vậy có đúng 2 thời điểm nhiệt độ bằng 28°C.

Câu 3.

a) Đúng. Ta có $u_1=7$ và $u_{n+1}=u_n+4$ với $1\leq n\leq 14$ nên (u_n) là cấp số cộng có $u_1=7$, $d=4$.

b) Đúng. $u_n=u_1+(n-1)d=7+4(n-1)=4n+3$.

c) Sai. $u_4 = 19$, $u_8 = 35$, $u_{12} = 51$. Ba số này lập thành cấp số cộng có công sai bằng 16, không phải 4.

d) Sai. Số cây của khu vườn là $S_{15} = \dfrac{15\left(2u_1 + 14d\right)}{2} = \dfrac{15(14+56)}{2} = 525$ (cây).

Câu 4.

a) Đúng. $N \in SB$, mà $SB \subset (SAB)$ và $SB \subset (SBD)$ nên N là điểm chung của hai mặt phẳng (SAB) và (SBD).

b) Sai. S là một điểm chung của (SAC) và (SBD). Lại có $O \in AC \subset (SAC)$ và $O \in BD \subset (SBD)$ nên O là điểm chung thứ hai. Vậy $(SAC) \cap (SBD) = SO$, không phải SE.

c) Đúng. S là một điểm chung của (SAD) và (SBC). Lại có $E \in AD \subset (SAD)$ và $E \in BC \subset (SBC)$ nên $(SAD) \cap (SBC) = SE$. Trong mặt phẳng (SBC), gọi $H = CN \cap SE$. Khi đó $H \in SE \subset (SAD)$ nên H là giao điểm của CN với (SAD), và H thuộc đường thẳng SE.

d) Sai. Trong mặt phẳng (SBD), gọi $I = DN \cap SO$. Vì $SO \subset (SAC)$ nên I là giao điểm của DN với (SAC). Vì $AB \parallel CD$ nên $\dfrac{OD}{OB} = \dfrac{CD}{AB} = \dfrac{1}{3}$, suy ra $OD = \dfrac{1}{3}OB$. Trong mặt phẳng (SBD), kẻ $NQ \parallel BD$ $(Q \in SO)$, khi đó NQ là đường trung bình của tam giác SOB nên $NQ = \dfrac{1}{2}OB$. Vì $OD \parallel NQ$ nên hai tam giác IOD và IQN đồng dạng, suy ra $\dfrac{DI}{IN} = \dfrac{OD}{QN} = \dfrac{1}{3} : \dfrac{1}{2} = \dfrac{2}{3}$, tức là $DI = \dfrac{2}{3}IN$.

<u>PHẦN III</u>. TỰ LUẬN.

Câu 1.

$$\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2x + \dfrac{\pi}{3} = x - \dfrac{\pi}{6} + k2\pi \\ 2x + \dfrac{\pi}{3} = \pi - \left(x - \dfrac{\pi}{6}\right) + k2\pi \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi \\ 3x = \dfrac{5\pi}{6} + k2\pi \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi \\ x = \dfrac{5\pi}{18} + \dfrac{k2\pi}{3} \end{array}\right. (k \in \mathbb{Z}).$$

Vậy phương trình có các nghiệm $x = -\dfrac{\pi}{2} + k2\pi$, $x = \dfrac{5\pi}{18} + \dfrac{k2\pi}{3}$ $(k \in \mathbb{Z})$.

Câu 2.

Số trang Châu đọc mỗi ngày lập thành cấp số cộng có $u_1 = 10$, $d = 2$. Tổng số trang đọc được sau n ngày là $S_n = \dfrac{n\left[2u_1 + (n-1)d\right]}{2} = \dfrac{n\left[20 + 2(n-1)\right]}{2} = n(n+9)$.

Châu đọc hết cuốn sách khi $S_n \geq 486 \Leftrightarrow n^2 + 9n - 486 \geq 0 \Leftrightarrow (n-18)(n+27) \geq 0 \Leftrightarrow n \geq 18$ (vì $n \in \mathbb{N}^*$).

Vậy sau ít nhất 18 ngày thì Châu đọc hết cuốn sách đó.

Câu 3.

a) Ta có S là một điểm chung của hai mặt phẳng (SDN) và (SAB).

Trong mặt phẳng $(ABCD)$, đường thẳng DN cắt CD tại D nên không song song với AB (vì $AB \parallel CD$). Gọi $P = DN \cap AB$. Khi đó $P \in DN \subset (SDN)$ và $P \in AB \subset (SAB)$ nên P là điểm chung thứ hai của hai mặt phẳng.

Vậy $(SDN) \cap (SAB) = SP$.

b) Gọi M là trung điểm của CD, khi đó $G \in SM$ và $\dfrac{SG}{SM} = \dfrac{2}{3}$.

Trong mặt phẳng (SCD), kẻ qua G đường thẳng song song với CD, cắt SC tại E. Vì $GE \parallel CD$ và $AB \parallel CD$ nên $GE \parallel AB$, suy ra $GE \subset (GAB)$, do đó $E \in (GAB)$. Vậy E là giao điểm của SC với mặt phẳng (GAB).

Trong tam giác SMC, vì $GE \parallel MC$ nên $\dfrac{SE}{SC} = \dfrac{SG}{SM} = \dfrac{2}{3}$, suy ra $\dfrac{CE}{CS} = \dfrac{1}{3}$.

Trong tam giác BCD, CO và DN là hai đường trung tuyến nên $K = DN \cap CO$ là trọng tâm của tam giác BCD. Suy ra $CK = \dfrac{2}{3}CO = \dfrac{2}{3} \cdot \dfrac{1}{2}CA = \dfrac{1}{3}CA$, tức là $\dfrac{CK}{CA} = \dfrac{1}{3}$.

Trong tam giác CAS, ta có $\dfrac{CK}{CA} = \dfrac{CE}{CS} = \dfrac{1}{3}$ nên $EK \parallel SA$ (định lí Thalès đảo).

---------- HẾT ----------