

A. ÑAI SỐ

Đạng 1: Tìm TXÑ của ham số sau:

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. $y = \cot(2x - \frac{\pi}{4})$ | 2. $y = \tan(2x + \frac{\pi}{6})$ | 3. $y = \sin \frac{2}{x^2 + 1}$ | 4. $y = \sqrt{1 + \cos 3x}$ |
| 5. $y = \frac{1}{\cos(2x - \frac{\pi}{4})}$ | 6. $y = \cos \sqrt{x^2 + 1}$ | 7. $y = \frac{1}{\sqrt{2 + \sin x}}$ | 8. $y = \frac{\sin x}{1 - \cos 2x}$ |
| 9. $y = \sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$ | 10. $y = \tan x + \cot x$ | 11. $y = \frac{\cot x}{1 - \cos 2x}$ | 12. $y = \cos \frac{5}{x^2 - 1}$ |
| 13. $y = \frac{3}{\sin^2 x - \cos^2 x}$ | 14. $y = \frac{2}{\cos x - \cos 3x}$ | 15. $y = \cos(x - \frac{\pi}{3}) + \tan 2x$ | 16. $y = \sqrt{1 - \cos 2x}$ |

Đạng 2: Tìm GTNN – GTLN của ham số sau:

- | | | | |
|--|--|---|--------------------------------|
| 1. $y = 2 + 3 \cos x$ | 2. $y = 3 - 4 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$ | 3. $y = \frac{1 + 4 \cos^2 x}{3}$ | 4. $y = 2 \sin^2 x - \cos 2x$ |
| 5. $y = \cos x + \cos(x - \frac{\pi}{3})$ | 6. $y = 3 - 2 \sin x $ | 7. $y = \sqrt{5 - 2 \cos^2 x \cdot \sin^2 x}$ | 8. $y = \cos^2 x + 2 \cos 2x$ |
| 9. $y = 1 + \frac{1}{2} \sin 2x \cdot \cos 2x$ | 10. $y = \sin^4 x + \cos^4 x$ | 11. $y = \sqrt{1 + \sin x} - 3$ | 12. $y = \sqrt{2 + \sin^2 2x}$ |

Đạng 3: Xét tính chẵn – lẻ của ham số sau:

- | | | | |
|----------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 1. $y = \frac{1}{x-1} + \sin 2x$ | 2. $y = \sin x + \cos x$ | 3. $y = \frac{\cos 2x}{x}$ | 4. $y = x - \sin x$ |
| 5. $y = \sqrt{1 - \cos 2x}$ | 6. $y = 1 + \cos x \cdot \sin(\frac{3\pi}{2} - 2x)$ | 7. $y = \frac{x^3 - \sin x}{\cos 2x}$ | 8. $y = \frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}$ |
| 9. $y = \tan x \cdot \sin x$ | 10. $y = \sin 2x - \cos 2x$ | 11. $y = x^3 \cdot \sin 2x$ | 12. $y = x \cdot \cos 3x$ |

Đạng 4: Phương trình LG:

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $2 \sin x + \sqrt{3} = 0$ | 2. $4 \sin x - 1 = 0$ | 3. $2 \sin(x - 60^\circ) = 1$ | 4. $3 \cos^2 x - 2 \sin x + 2 = 0$ |
| 5. $\cos(3x - \frac{\pi}{6}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 6. $\cos(x - 2) = \frac{2}{5}$ | 7. $2 \cos(2x + 50^\circ) - 1 = 0$ | 8. $(1 + \cos 2x)(3 - \cos x) = 0$ |
| 9. $\tan(3x - 30^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ | 10. $\tan 2x = \tan \frac{2\pi}{5}$ | 11. $\cot(4x - \frac{\pi}{6}) - \sqrt{3} = 0$ | 12. $\sin^2 \frac{x}{2} - 2 \cos \frac{x}{2} + 2 = 0$ |
| 13. $2 \cos^2 x - 7 \cos x + 3 = 0$ | 14. $\cos 3x - \sin 2x = 0$ | 15. $\sin 3x + \sin 5x = 0$ | 16. $(\cot x + 1) \cdot \sin 3x = 0$ |
| 17. $\sqrt{3} \sin 3x + \cos 3x - \sqrt{3} = 0$ | 18. $2 \cos(3x - 45^\circ) - \sqrt{3} = 0$ | 19. $\cos x - \sqrt{3} \sin x = \sqrt{2}$ | |
| 20. $3 \sin 3x - 4 \cos 3x = 5$ | 21. $\sin x = \sqrt{2} \sin 5x - \cos x$ | 22. $2 \cos 2x = \cos x + \sqrt{3} \sin x$ | |
| 23. $12 \sin 2x + 5 \cos 2x - 13 = 0$ | 24. $\frac{\sin 3x}{\cos 3x - 1} = 0$ | 25. $(3 \tan x + \sqrt{3})(2 \sin x - 1) = 0$ | |
| 26. $\tan x \cdot \tan 2x = -1$ | 27. $\tan(x - 30^\circ) \cdot \cos(2x - 150^\circ) = 0$ | | |

28. Tìm m ñeáp sau cõinghiẽm: $(2m - 1) \cos x + m \sin x = 3m - 1$

29. Tìm m để phương trình sau có nghiệm: $\cos^2 x + \frac{1}{2} \sin 2x = m$

Đang 5: Quy tắc đếm – Hoán vị – Chỉnh hợp – Tổ hợp

- Tổ chức chỗiố 1, 2, 3, 4 có thể lập được bao nhiêu STN gồm:
 - Một chỗiố (NS: 4)
 - Hai chỗiố (NS: 16)
 - Ba chỗiố khác nhau (NS: 24)
 - Có không quá 3 chỗiố (NS: 84)
- Quán Bơ Cap Vàng có 7 món ăn, 5 loại hoa quả trái miệng và 4 loại nước uống. Hỏi có bao nhiêu cách chọn thức ăn cho bữa ăn gồm mỗi loại mỗi món?
- Một người có 7 chiếc áo sô-mi trong đó có 3 áo màu trắng và 5 áo vải trong đó có 2 áo vải màu vàng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn mỗi áo và mỗi áo vải sao cho:
 - Chọn áo nào cũng được và áo vải nào cũng được (NS: 35 cách)
 - Nếu chọn áo trắng thì không được chọn áo vải màu vàng (NS: 29 cách)
- Một nhóm học sinh gồm có 6 nam và 10 nữ GVCN muốn chọn ra 5 người để tham gia CTXH. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho:
 - Có đúng 3 nữ
 - Có nhiều nhất 2 nam
 - Có ít nhất 3 nam
- Một tổ có 12 học sinh được chia thành 3 nhóm học tập, mỗi nhóm có 4 bạn. Hỏi có bao nhiêu cách chia nhóm học tập?
- Lớp bạn An có 7 bạn học sinh giỏi môn Toán, 8 bạn học sinh giỏi môn Hóa, 5 bạn học sinh giỏi môn Lý và 4 bạn học sinh giỏi môn tiếng Anh. Hỏi có bao nhiêu cách thành lập đội tuyển để thi HSG cấp tỉnh, biết rằng mỗi đội mỗi môn thì có 1 em học sinh tham gia.
- Một cái hộp đựng 7 quả cầu trắng và 3 quả cầu đỏ lấy ra 4 quả cầu.
 - Hỏi có bao nhiêu cách? (NS: 210)
 - Trong đó có bao nhiêu cách lấy ra 2 quả cầu đỏ? (NS: 63)
 - Có bao nhiêu cách lấy ra nhiều nhất hai quả đỏ? (NS: 203)
 - Có bao nhiêu cách lấy ra ít nhất hai quả cầu đỏ? (NS: 70)
- Có 12 người gồm: 10 nam và 2 nữ. Có bao nhiêu cách thành lập một đội Thanh Niên Tỉnh Nguyễn gồm 8 người sao cho:
 - Không phân biệt nam, nữ? (NS: 495)
 - Có ít nhất 1 nữ? (NS: 450)
 - Toàn là nam? (NS: 45)
- Tổ Toán của trường THPT X có 7 GV nữ và 9 GV nam. Có bao nhiêu cách thành lập một BGK gồm 6 người sao cho:
 - Có ít nhất một nữ?
 - Số GV nam và GV nữ bằng nhau?
 - Số GV nam ít hơn số GV nữ?
- Xếp 3 quyển sách Toán, 4 quyển sách Lý, 2 quyển sách Hóa, 5 quyển sách Sinh vào các sách theo từng môn. Tất cả các quyển sách đều khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp? (NS: 829440)
- Tổ chức chỗiố 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu STN:
 - Có 9 chỗiố khác nhau? (NS: 9!)
 - Có 9 chỗiố khác nhau và chia hết cho 5? (NS: $1 \times 8!$)
 - Có 9 chỗiố khác nhau và là số chẵn? (NS: $4 \times 8!$)
- Tren giải sách có 10 quyển sách tiếng Việt khác nhau, 8 quyển sách tiếng Anh khác nhau, 6 quyển sách tiếng Pháp khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn:
 - Một quyển sách?

b. Ba quyển sách tiếng khác nhau?

c. Hai quyển sách tiếng khác nhau?

13. Từ các chữ số 1, 3, 4, 7 có bao nhiêu cách lập STN biết:

a. STN cần tìm là số lớn hơn 100 và nhỏ hơn 400? (NS: 32)

b. STN cần tìm là số lớn hơn 150 và nhỏ hơn 400? (NS: $4 + 16 = 20$)

14.

Đang 6: Nhị thức Niu – tơn

1. Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu – tơn:

a. $(x + \frac{2}{x})^{10}$

b. $(1 + x)^6$

c. $(x - a)^5$

d. $(2x - \frac{1}{x^2})^6$

2. Tìm số hạng thứ 5 trong $(x + \frac{2}{x})^{10}$ mà trong khai triển số mũ của x giảm dần.

3. Tìm số hạng thứ 13 trong khai triển $(3 - x)^{15}$ theo số mũ giảm dần của x .

4. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển:

a. $(2x - \frac{1}{x^2})^6$

b. $(\frac{x}{2} + \frac{4}{x})^{18}$

5. Trong khai triển $(x^2 - \frac{1}{x^4})^{12}$

a. Tìm số hạng chứa x^6

b. Tìm số hạng nối tiếp với x .

6. Biết hệ số của x^2 trong khai triển của $(1 + 3x)^n$ là 90. Hãy tìm n ?

Đang 7: Phép thử – Biến cố – Xác suất của biến cố

1. Gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất. Quan sát số chấm xuất hiện.

a. Mô tả không gian mẫu.

b. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Xuất hiện mặt chẵn chẵn "

B: "Xuất hiện mặt lẻ chẵn "

C: "Xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 3 "

2. Từ một hộp chứa 3 viên bi trắng và 2 viên bi đỏ mỗi viên khác nhau. Lấy ngẫu nhiên đồng thời 2 viên bi. Tính xác suất sao cho 2 viên bi lấy được:

a. Cùng màu trắng

b. Cùng màu đỏ

c. Cùng màu

d. Khác màu

3. Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối và đồng chất ba lần.

a. Mô tả không gian mẫu

b. Tính xác suất của các biến cố sau:

A: "Tổng số chấm trong ba lần gieo là 6 "

B: "Số chấm trong lần gieo đầu nhất bằng tổng số chấm của lần gieo thứ hai và thứ ba "

4. Một tổ có 7 nam và 3 nữ GVCN chọn ngẫu nhiên 2 ban chấp hành công tác cây. Tìm xác suất sao cho:

a. Cả hai đều là nữ

b. Không có ban nào là nữ

c. Ít nhất một ban là nữ

- d. Chọn một bạn nữ
5. Có hai hộp A và B đựng các quả cầu khác nhau. Hộp A đựng 4 quả cầu trắng và 3 quả cầu xanh, hộp B đựng 3 quả cầu trắng và 6 quả cầu xanh. Lấy ngẫu nhiên ra một hộp một quả. Tìm xác suất để hai quả lấy ra:
- Cùng màu trắng
 - Cùng màu xanh
 - Khác màu
6. Lớp 11C5 có 40 học sinh, trong đó có 18 nữ và 22 nam. GV cần chọn ra 4 học sinh để lập thành một nhóm học tập. Tính xác suất sao cho:
- Số các bạn nam bằng số các bạn nữ
 - Chọn một bạn nam
 - Chọn nhất một bạn nữ
7. Có 5 bạn nam và 5 bạn nữ xếp ngồi ngẫu nhiên quanh một bàn tròn. Tính xác suất sao cho nam, nữ ngồi xen kẽ nhau?
8. Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất ba lần. Tìm xác suất sao cho:
- Lần gieo đầu xuất hiện mặt sấp.
 - Ba lần xuất hiện các mặt lần lượt khác nhau.
 - Nếu hai lần xuất hiện mặt sấp
 - Ít nhất một lần xuất hiện mặt sấp
9. Giả sử A, B là hai biến cố và $\frac{P(A \cup B)}{P(A) + P(B)} = a$. Chứng minh rằng:
- $\frac{P(A \cap B)}{P(A) + P(B)} = 1 - a$
 - $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$

Đang 8: Phương pháp quy nạp toán học

1. Chứng minh rằng:

- $2 + 5 + 8 + \dots + (3n - 1) = \frac{n(3n + 1)}{2}, \forall n \in \mathbb{N}^*$
- $1.2 + 2.5 + 3.8 + \dots + n(3n - 1) = n^2(n + 1), \forall n \in \mathbb{N}^*$
- $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n + 1)} = \frac{n}{n + 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$
- $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n - 1)^2 = \frac{n(4n^2 - 1)}{3}, \forall n \in \mathbb{N}^*$

2. Chứng minh rằng:

- $n^7 - n$ chia hết cho 7 với $\forall n \in \mathbb{N}^*$
- $3^n > n^2 + 4n + 5, \forall n \geq 3$
- $n^3 + 11n$ chia hết cho 6 với $\forall n \in \mathbb{N}^*$
- $4^n + 15n - 1$ chia hết cho 9 với $\forall n \in \mathbb{N}^*$
- $1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2n - 1)^2 = \frac{n(4n^2 - 1)}{3}, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Đang 9: Dãy số – Cấp số cộng – Cấp số nhân

1. Viết 5 số hạng đầu và khảo sát tính tăng giảm của các dãy số sau:

- $u_n = 10^{1-2n}$
- $u_n = 3^n - 7$
- $u_n = \frac{2n + 1}{n^2}$
- $u_n = \frac{3^n \sqrt{n}}{2^n}$

2. Cho dãy số (u_n) với $u_n = n^2 - 4n + 3$

- Viết công thức truy hồi của dãy số
- Chứng minh dãy số là đơn điệu
- Tìm tổng n số hạng đầu của dãy này

3. Cho dãy số (u_n) với $u_n = 1 + (n-1) \cdot 2^n$

- Viết 5 số hạng đầu của dãy
- Tìm công thức truy hồi
- Chứng minh dãy số tăng và có chặn dưới

4. Xét tính tăng – giảm của các dãy số sau:

a. $u_n = \frac{2}{n} - 1$ b. $u_n = \frac{n-2}{n+2}$ c. $u_n = -2n + 4$ d. $u_n = n^2 - 2n$

5. Tìm số hạng nào và công sai của CSC, biết:

- CSC gồm có 4 số hạng và tổng các số hạng bằng 4 và tổng các bình phương của các số hạng bằng 24
- CSC gồm có 5 số hạng mà tổng của chúng bằng 5 và tích của chúng bằng 45

c. $\begin{cases} u_{23} - u_{17} = 30 \\ u_{17}^2 + u_{23}^2 = 450 \end{cases}$ d. $\begin{cases} u_1 + 2u_5 = 0 \\ S_4 = 14 \end{cases}$ e. $\begin{cases} u_4 = 10 \\ u_7 = 9 \end{cases}$ f. $\begin{cases} u_1 + u_5 - u_3 = 10 \\ u_1 + u_6 = 7 \end{cases}$

g. $\begin{cases} u_7 - u_3 = 8 \\ u_2 \cdot u_7 = 75 \end{cases}$

6. Trong các dãy số sau đây, dãy số nào là CSC:

a. $u_n = 3n - 1$ b. $u_n = 2^n + 1$ c. $u_n = (n+1)^2 - n^2$ d. $\begin{cases} u_1 = 3 \\ u_{n+1} = 1 - u_n \end{cases}$

7. CSC (u_n) có $S_6 = 18$ và $S_{10} = 110$

- Lập công thức số hạng tổng quát u_n
- Tính S_{20}

8. Cho CSC biết:

a. $\begin{cases} u_2 - u_3 + u_5 = 10 \\ u_1 + u_6 = 17 \end{cases}$ b. $\begin{cases} u_9 + u_6 = -29 \\ u_3 \cdot u_{11} = 25 \end{cases}$

Tìm u_1 , d và tính u_{15} , S_{34}

9. Cho dãy số (u_n) , dãy số nào là CSN:

a. $u_n = (-5)^{2n+1}$ b. $u_n = (-1)^n \cdot 3^{3n+1}$ c. $\begin{cases} u_1 = 2 \\ u_{n+1} = u_n^2 \end{cases}$ d. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + \frac{2}{5}u_n \end{cases}$

10. CSN (u_n) có $\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$

- Tìm số hạng nào và công sai của CSN
- Tổng của bao nhiêu số hạng đầu tiên sẽ bằng 3069?
- Số 12288 là số hạng thứ mấy?

11. Tìm số các số hạng của CSN (u_n) , biết:

a. $q = 2$, $u_n = 96$, và $S_n = 189$ b. $u_1 = 2$, $u_n = \frac{1}{8}$, và $S_n = \frac{31}{8}$

12. Tìm số hạng nào và công sai của CSN (u_n) , biết:

a. $\begin{cases} u_5 - u_1 = 15 \\ u_4 - u_2 = 6 \end{cases}$ b. $\begin{cases} u_2 - u_4 + u_5 = 10 \\ u_3 - u_5 + u_6 = 20 \end{cases}$ c. $\begin{cases} u_1 - u_3 + u_5 = 65 \\ u_7 + u_1 = 325 \end{cases}$ d. $\begin{cases} u_1 + u_4 = 27 \\ u_3 \cdot u_2 = 72 \end{cases}$

13. Bốn số lập thành một CSC. Lần lượt trừ các số ấy cho 2, 6, 7, 2 ta nhận được một CSN. Tìm các số đó

B. HÌNH HỌC:

Đang 1: Phép tịnh tiến – Phép quay – Phép vò tời

- Chöng minh rằng: $M' = T_{\vec{v}}(M) \Leftrightarrow M = T_{-\vec{v}}(M')$
- Cho 2 tam giác ñều bằng nhau ABE và BCD (A,B,C thẳng hàng). Tìm phép tịnh tiến biến ba ñiểm A, B, E thành ba ñiểm B, C, D.
- Trong mặt phẳng toạ ñoà Oxy cho $\vec{v} = (-2;1)$ và $M(-3;1)$. Tìm toạ ñoà của ñiểm A sao cho:
a/ $A = T_{\vec{v}}(M)$ b/ $M = T_{\vec{v}}(A)$
- Trong mặt phẳng toạ ñoà Oxy cho $\vec{v} = (-2;3)$ và ñöông thẳng $d: 3x - 5y + 4 = 0$. Viét phöông trình của ñöông thẳng d' là ảnh của ñöông thẳng d qua $T_{\vec{v}}$.
- Trong mặt phẳng toạ ñoà Oxy cho $\vec{v} = (-2;3)$
 $(C): x^2 + (y-1)^2 = 4$
Viét phöông trình ñöông tròn (C') là ảnh của (C) qua $T_{\vec{v}}$.
- Trong mặt phẳng toạ ñoà Oxy cho $\vec{v} = (-2;5)$
 $d: 3x - y + 2 = 0$
 $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$
Viét phöông trình của ñöông thẳng d' và ñöông tròn (C') lần löôt là ảnh của d và (C) qua $T_{\vec{v}}$.
- Cho 2 phép tịnh tiến T_u và T_v . Gõi $M' = T_u(M)$ và $M'' = T_v(M')$
Chöng toirang cöi phép tịnh tiến biến ñiểm M thành M'' .
- Cho ñöông tròn (O) và 2 ñiểm A, B có ñòngh. Mõi ñiểm M thay ñoái trên ñöông tròn (O) . Tìm quyöt tích ñiểm M' : $\overrightarrow{MM'} + \overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MB}$
- Cho hñh ABCD (A, B có ñòngh). Ñiểm C thay ñoái trên ñöông tròn (O) . Tìm quyöt tích của ñiểm D.
- Cho hình chöínhat ABCD. Gõi M, N lần löôt là trung ñiểm của AB và CD. Tìm ảnh của tam giác AMD, DMN qua $T_{\overrightarrow{AM}}$.
- Trong mặt phẳng toạ ñoà Oxy cho ñöông thẳng $d: 3x - 2y + 5 = 0$
 - Viét pt của ñöông thẳng d' là ảnh của d qua $T_{\vec{v}}$, biét $\vec{v} = (1; -2)$
 - Viét pt của ñöông thẳng d' là ảnh của d qua $Q_{(O, -90^\circ)}$
 - Viét pt của ñöông thẳng d' là ảnh của d qua $Q_{(O, 90^\circ)}$
- Trong mặt phẳng toạ ñoà Oxy cho ñöông thẳng $\Delta: 3x - 5y + 4 = 0$. Viét phöông trình của ñöông thẳng Δ' là ảnh của ñöông thẳng Δ qua:
a/ $T_{\vec{v}}$, biét $\vec{v} = (-2;1)$ b/ $Q_{(O, 90^\circ)}$
- Trong mặt phẳng toạ ñoà Oxy cho $d: 3x - y + 2 = 0$
 $(C): (x+2)^2 + (y-3)^2 = 9$
Viét phöông trình của ñöông thẳng d' và ñöông tròn (C') lần löôt là ảnh của d và (C) qua:
a/ $Q_{(O, 90^\circ)}$ b/ $T_{\vec{v}}$, biét $\vec{v} = (2; -1)$ c. $V_{(O, 2)}$ d. $V_{(O, -\frac{1}{2})}$
- Cho hình bình hành ABCD. Gõi I, J lần löôt là trung ñiểm của AB, CD. Chöng minh rằng tam giác ADI bằng tam giác IJB.

Đang 2: Dung PDH chöng minh hai hình bằng nhau

1. Cho hình vuông ABCD, tâm O. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, CD, BC, DA. Dùng PDH, chứng minh rằng:

a. Tam giác DNO = Tam giác MOB

b. Tam giác NOC = Tam giác OQM

2. Cho hình lục giác đều ABCDEF, tâm O. Dùng PDH chứng minh rằng hai tam giác AFO và tam giác COD bằng nhau.

3. Cho hình thang vuông ABCD (vuông tại A, D) và $CD = 2AB$. Gọi E, I lần lượt là trung điểm của CD, BC. Gọi O là giao điểm của AE và BD. Dùng PDH chứng minh rằng hai tam giác AOD và tam giác IEO bằng nhau.

Đang 3: Tìm giao tuyến của 2 mặt phẳng – Tìm giao điểm của không gian và mặt phẳng – Tìm thiết diện cắt bởi mp và chóp – CM 3 điểm thẳng hàng – CM 3 không gian đồng quy

1. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SD. Lấy một điểm P trên cạnh SC sao cho $SP = 3PC$. Tìm giao tuyến của mặt phẳng (MNP) với các mặt phẳng (SAC), (SAB), (SAD).

2. Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là điểm trên AC và AD, O là một điểm bên trong tam giác BCD.

a. Tìm giao điểm của MN và (ABO).

b. Tìm giao điểm của AO và (BMN).

3. Cho tứ diện ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BC, trên cạnh BD lấy điểm P sao cho $BP = 2PD$

a) Tìm giao điểm của mặt phẳng (MNP) với các đường thẳng CD và AD.

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (MNP) và (ABD).

c) Tìm thiết diện của tứ diện khi cắt bởi mặt phẳng (MNP).

4. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang, $AB // CD$, M là điểm di động trên cạnh SB.

a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (ADM) và (SBC).

b) Tìm giao điểm N của SC với (ADM).

Gọi I là giao điểm của AN và DM. Chứng minh I di động trên một đường thẳng cố định

5. Cho hình chóp S.ABCD có AD và BC không song song. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SB và SC.

a) Tìm giao tuyến của (SAD) và (SBC).

b) Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (AMN)

6. Cho hình chóp S.ABCD. Trong tam giác SBC lấy một điểm M và trong tam giác SCD lấy một điểm N.

a) Tìm giao điểm của MN với (SAC).

b) Tìm giao điểm của SC với (AMN).

c) Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (AMN)

7. Cho hình chóp S.ABCD, có đáy là hình thang với đáy lớn AB. Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AD, BC và G là trọng tâm của ΔSAB .

a) Tìm giao tuyến của (SAB) và (IJG).

b) Xác định thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (IJG). Thiết diện là hình gì? Tìm điều kiện đối với AB và CD để thiết diện là hình bình hành

8. Cho mặt phẳng (P) và ba điểm A, B, C không thẳng hàng ở ngoài (P). Giả sử các đường thẳng BC, CA, AB lần lượt cắt (P) tại D, E, F. Chứng minh D, E, F thẳng hàng.

9. Cho tứ diện ABCD. Gọi E, F, G lần lượt là ba điểm trên ba cạnh AB, AC, BD sao cho EF cắt BC tại I, EG cắt AD tại H. Chứng minh CD, IG, HF đồng quy.

10. Cho hình chóp S.ABCD, có đáy là hình thang với đáy lớn AB. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của SA và SB.

a) Chứng minh: $MN // CD$.

b) Tìm giao điểm P của SC với (AND). Kéo dài AN và DP cắt nhau tại I. Chứng minh $SI // AB // CD$. Tứ giác SABI là hình gì?

11. Cho hình chóp S.ABCD, có đáy ABCD là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD.

a) Chứng minh MN song song với các mặt phẳng (SBC), (SAD).

b) Gọi P là trung điểm của SA. Chứng minh SB, SC đều song song với (MNP).

c) Gọi G_1, G_2 là trọng tâm của các tam giác ABC, SBC. Chứng minh $G_1G_2 // (SBC)$

12. Cho hình chóp S.ABCD. M, N là hai điểm trên AB, CD. Mặt phẳng (P) qua MN và song song với SA.

a) Tìm các giao tuyến của (P) với (SAB) và (SAC).

b) Xác định thiết diện của hình chóp với mặt phẳng (P).

c) Tìm điều kiện của MN để thiết diện là hình thang

13. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thang, $AD // BC$.

a) Chứng minh $BC // (SAD)$.

b) M là điểm trên SA, xác định giao điểm N của SD và (MBC).

c) Gọi E là giao điểm của MB và NC, F là giao điểm của AB và DC. Chứng minh S, E, F thẳng hàng.

14. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M là điểm trên SA.

a) Xác định giao điểm N của SD và (MBC).

b) Giả sử MB và NC cắt nhau tại I. Chứng minh rằng Khi M di động trên SA thì I di động trên đường thẳng cố định.

c) Gọi E, F lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và SCD. Chứng minh $EF // (SBC)$