



ĐỀ CƯƠNG GIỮA HỌC KỲ I

NĂM HỌC 2023 - 2024

MÔN: TOÁN - KHỐI: 11

I. KIẾN THỨC ÔN TẬP:

1. **ĐẠI SỐ & LƯỢNG GIÁC:** TỪ GIÁ TRỊ LƯỢNG GIÁC CỦA GÓC LƯỢNG GIÁC ĐẾN HẾT CẤP SỐ NHÂN.

2. **HÌNH HỌC:** TỪ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN ĐẾN HẾT ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG TRONG KHÔNG GIAN.

II. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

A. ĐẠI SỐ & LƯỢNG GIÁC

1. **Giá trị lượng giác của góc lượng giác**

Câu 1. Đổi số đo của góc 70° sang đơn vị radian.

- A. $\frac{70}{\pi}$. B. $\frac{7}{18}$. C. $\frac{7\pi}{18}$. D. $\frac{7}{18\pi}$.

Câu 2. Đổi số đo của góc $-\frac{3\pi}{16}$ rad sang đơn vị độ, phút, giây.

- A. $33^\circ 45'$. B. $-29^\circ 30'$. C. $-33^\circ 45'$. D. $-32^\circ 55'$.

Câu 3. Tính độ dài ℓ của cung trên đường tròn có bán kính bằng 20cm và số đo $\frac{\pi}{16}$.

- A. $\ell = 3,93\text{cm}$. B. $\ell = 2,94\text{cm}$. C. $\ell = 3,39\text{cm}$. D. $\ell = 1,49\text{cm}$.

Câu 4. Một đường tròn có đường kính bằng 20cm. Tính độ dài của cung trên đường tròn có số đo 35° (lấy 2 chữ số thập phân).

- A. 6,01cm. B. 6,11cm. C. 6,21cm. D. 6,31cm.

Câu 5. Trên đường tròn lượng giác có điểm gốc là A. Điểm M thuộc đường tròn sao cho cung AM có số đo 45° . Gọi N là điểm đối xứng với M qua trục Ox , số đo góc lượng giác (OA, ON) bằng

- A. -45° . B. 315° . C. 45° hoặc 315° . D. $-45^\circ + k360^\circ, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 6. Điểm biểu diễn của góc lượng giác có số đo α trên đường tròn lượng giác ở góc phần tư thứ mấy nếu $\sin \alpha, \cos \alpha$ cùng dấu?

- A. Thứ II. B. Thứ IV.
C. Thứ II hoặc IV. D. Thứ I hoặc III.

Câu 7. Tính giá trị biểu thức $P = 4 - (\sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \sin^2 30^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ)$

- A. $P = 0$. B. $P = 2$. C. $P = 4$. D. $P = 8$.

Câu 8. Cho $P = \sin(\pi + \alpha) \cdot \cos(\pi - \alpha)$ và $Q = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

- A. $P + Q = 0$. B. $P + Q = -1$. C. $P + Q = 1$. D. $P + Q = 2$.

Câu 9. A, B, C là ba góc của một tam giác. Hãy tìm hệ thức sai:

- A. $\sin A = -\sin(2A + B + C)$. B. $\sin A = -\cos \frac{3A + B + C}{2}$.

- C. $\cos C = \sin \frac{A + B + 3C}{2}$. D. $\sin C = \sin(A + B + 2C)$.

Câu 10. Một bánh xe có 72 răng, số đo góc mà bánh xe đã quay được khi di chuyển 10 răng là

- A. 50° . B. 60° . C. 120° . D. 70° .

2. Công thức lượng giác

Câu 11. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha$ B. $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$ C. $\cos 2\alpha = 2\sin^2\alpha - 1$ D. $\cos 2\alpha = 12\cos^2\alpha - 1$

Câu 12. Giá trị của biểu thức $\sin \frac{\pi}{5} \cdot \cos \frac{\pi}{30} + \sin \frac{\pi}{30} \cdot \cos \frac{4\pi}{5}$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. $\sqrt{3}$. D. 0.

Câu 13. Giá trị của biểu thức $\frac{\sin \frac{\pi}{9} + \sin \frac{5\pi}{9}}{\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9}}$ bằng

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\sqrt{3}$. D. $-\sqrt{3}$.

Câu 14. Rút gọn biểu thức: $2\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$

- A. $\sin 2\alpha$. B. $-\sin 2\alpha$. C. $\cos 2\alpha$. D. $-\cos 2\alpha$.

Câu 15. Cho $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ với $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$ thì $\sin 2\alpha$ bằng

- A. $\frac{12}{25}$. B. $-\frac{12}{25}$. C. $-\frac{24}{25}$. D. $\frac{24}{25}$

Câu 16. Cho $\sin \alpha - \sin \beta = \frac{1}{3}$ và $\cos \alpha - \cos \beta = \frac{1}{2}$ khi đó $\cos(\alpha - \beta)$ bằng

- A. $\frac{59}{36}$. B. $\frac{59}{126}$. C. $\frac{59}{72}$. D. $\frac{14}{59}$.

Câu 17. Cho góc α thỏa mãn $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ và $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Tính $P = \sin 2(\alpha + \pi)$.

- A. $P = -\frac{24}{25}$. B. $P = \frac{24}{25}$. C. $P = -\frac{12}{25}$. D. $P = \frac{12}{25}$.

Câu 18. Cho góc α thỏa mãn $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ và $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Tính $P = \frac{1 + \sin 2\alpha + \cos 2\alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$.

- A. $P = -\frac{2\sqrt{5}}{3}$. B. $P = \frac{3}{2}$. C. $P = -\frac{3}{2}$. D. $P = \frac{2\sqrt{5}}{3}$.

Câu 19. Tính giá trị của biểu thức: $M = \sin 6^\circ \cdot \sin 42^\circ \cdot \sin 66^\circ \cdot \sin 78^\circ$

- A. $M = \frac{1}{16}$. B. $M = -\frac{1}{16}$. C. $M = \frac{1}{8}$. D. $M = -\frac{1}{8}$.

Câu 20.

Một quả bóng golf kể từ lúc được đánh đến lúc chạm đất đã di chuyển được một khoảng cách $d(m)$ theo phương nằm ngang. Biết

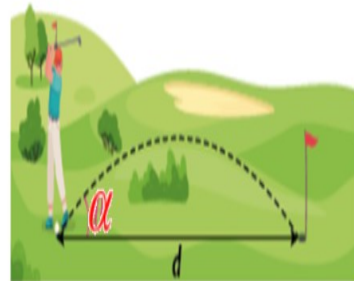
rằng $d = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$ trong đó $v_0(m/s)$ là vận tốc ban đầu của quả

bóng, $g(m/s^2)$ là gia tốc trọng trường và α là góc đánh quả bóng

so với phương nằm ngang. Biết rằng $v_0 = 15(m/s)$; $g = 10(m/s^2)$

và $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ với $(0 \leq \alpha \leq 45^\circ)$. Khoảng cách d là

- A. 20cm B. $\frac{105}{6}cm$ C. 25cm D. $d = \frac{108}{5}cm$



3. Hàm số lượng giác

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{1 + \sin x}{\cos x - 1}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $D = \mathbb{R} \setminus \{k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 22. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2023}{\sin x - \cos x}$.

A. $D = \mathbb{R}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 23. Trong các hàm số sau, hàm số nào có đồ thị đối xứng qua trục tung?

A. $y = \sin x \cos 2x$.

B. $y = \sin^3 x \cdot \cos \left(x - \frac{\pi}{2} \right)$.

C. $y = \frac{\tan x}{\tan^2 x + 1}$.

D. $y = \cos x \sin^3 x$.

Câu 24. Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y = \cos x + \sin^2 x$.

B. $y = \sin x + \cos x$.

C. $y = -\cos x$.

D. $y = \sin x \cdot \cos 3x$.

Câu 25. Tìm tập giá trị T của hàm số $y = 5 - 3 \sin x$.

A. $T = [-1; 1]$.

B. $T = [-3; 3]$.

C. $T = [2; 8]$.

D. $T = [5; 8]$.

Câu 26. Hàm số $y = 5 + 4 \sin 2x \cos 2x$ có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên?

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 27. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8 \sin^2 x + 3 \cos 2x$. Tính $P = 2M - m^2$.

A. $P = 1$.

B. $P = 2$.

C. $P = 112$.

D. $P = 130$.

Câu 28. Hằng ngày mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (mét) của mực nước trong kênh được tính tại thời điểm t (giờ) trong một ngày bởi công thức $h = 3 \cos \left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4} \right) + 12$. Mực nước của kênh cao nhất khi:

A. $t = 13$ (giờ).

B. $t = 14$ (giờ).

C. $t = 15$ (giờ).

D. $t = 16$ (giờ).

Câu 29. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Hàm số $y = \sin x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

B. Hàm số $y = \cos x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

C. Hàm số $y = \tan x$ tuần hoàn với chu kỳ 2π .

D. Hàm số $y = \cot x$ tuần hoàn với chu kỳ π .

Câu 30. Tìm chu kỳ T của hàm số $y = \sin \left(5x - \frac{\pi}{4} \right)$.

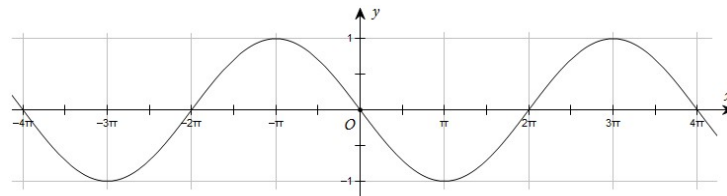
A. $T = \frac{2\pi}{5}$.

B. $T = \frac{5\pi}{2}$.

C. $T = \frac{\pi}{2}$.

D. $T = \frac{\pi}{8}$.

Câu 31. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D



Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \sin \frac{x}{2}$.

B. $y = \cos \frac{x}{2}$.

C. $y = -\cos \frac{x}{4}$.

D. $y = \sin \left(-\frac{x}{2} \right)$.

4. Phương trình lượng giác cơ bản

Câu 32. Phương trình vô nghiệm là

- A. $\sin x = \frac{\pi}{6}$. B. $\cos x = \frac{2}{3}$. C. $\tan x = 3$. D. $\sin x = \frac{\pi}{2}$.

Câu 33. Phương trình $2\cos x - 1 = 0$ có một nghiệm là

- A. $x = \frac{\pi}{6}$. B. $x = \frac{2\pi}{3}$. C. $x = \frac{\pi}{3}$. D. $x = \frac{5\pi}{6}$.

Câu 34. Phương trình $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ có tập nghiệm là

- A. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 35. Tập nghiệm của phương trình $\sin 2x = \sin x$ là

- A. $S = \left\{k2\pi; \frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $S = \left\{k2\pi; \frac{\pi}{3} + \frac{k2\pi}{3} \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$.
C. $S = \left\{k2\pi; -\frac{\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $S = \{k2\pi; \pi + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 36. Nghiệm của phương trình $2\sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) - 1 = 0$ là

- A. $x = \frac{\pi}{8} + k\frac{\pi}{2}; x = \frac{7\pi}{24} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$. B. $x = \frac{\pi}{8} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{24} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.
C. $x = k\pi; x = \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $x = \frac{\pi}{8} + k\pi; x = \frac{7\pi}{24} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 37. Phương trình $\sin 2x = \cos x$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{k2\pi}{3} \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 38. Giải phương trình $\sqrt{3}\tan 2x - 3 = 0$.

- A. $x = \frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \frac{\pi}{3} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.
C. $x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2} (k \in \mathbb{Z})$. D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 39. Trong Vật lý, phương trình tổng quát của một vật dao động điều hoà cho bởi công thức $x(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó t là thời điểm (tính bằng giây), $x(t)$ là li độ của vật tại thời điểm t , A là biên độ dao động ($A > 0$) và $\varphi \in [-\pi; \pi]$ là pha ban đầu của dao động. Xét dao động điều hoà có phương trình: $x(t) = 8\cos\left(2t - \frac{\pi}{3}\right)$ (cm), xác định li độ dao động của vật tại thời điểm $t = \frac{\pi}{3}s$

- A. 4m. B. 4cm. C. 8cm. D. 8m.

5. Dãy số

Câu 40. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A. Mỗi hàm số là một dãy số.
B. Dãy số (u_n) được gọi là dãy đơn điệu giảm nếu $u_{n+1} \geq u_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$

C. Một dãy số được gọi là vô hạn nếu dãy đó có phần tử lớn đến vô hạn.

D. Dãy số (u_n) được gọi là bị chặn trên nếu tồn tại số M sao cho $u_n < M, \forall n \in \mathbb{N}^*$

Câu 41. Dãy số (u_n) xác định bởi công thức $u_n = 2n - 1, \forall n \in \mathbb{N}^*$ chính là

A. dãy số tự nhiên lẻ.

B. dãy số tự nhiên chẵn.

C. dãy số 1, 3, 5, 9, 13, 17, ...

D. cấp số cộng với $u_1 = -1$, công sai $d = 2$.

Câu 42. Cho dãy số (u_n) biết
$$\begin{cases} u_1 = \frac{1}{2} \\ u_n = \frac{1}{2 - u_{n-1}} \end{cases} (n \geq 2).$$
 Giá trị của u_4 bằng

A. $\frac{3}{4}$.

B. $\frac{4}{5}$.

C. $\frac{5}{6}$.

D. $\frac{6}{7}$.

Câu 43. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{2^{n+1} + 1}{2^n}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số hạng u_1, u_3, u_5 có giá trị lần lượt là

A. $\frac{3}{2}, \frac{17}{8}, \frac{65}{32}$.

B. $\frac{5}{2}, \frac{9}{8}, \frac{65}{32}$.

C. $\frac{5}{2}, \frac{17}{8}, \frac{65}{32}$.

D. $\frac{3}{2}, \frac{9}{8}, \frac{33}{32}$.

Câu 44. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{2n}{n^2 + 1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Số $\frac{9}{41}$ là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số?

A. 10.

B. 8.

C. 9.

D. 11.

Câu 45. Cho dãy số (u_n) biết
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 3 \end{cases} (n \geq 1).$$
 Số hạng tổng quát của dãy số là

A. $u_n = 2^{n+1} - 3$.

B. $u_n = 3^n + 2$.

C. $u_n = 2^n - 1$.

D. $u_n = 2n + 3$.

Câu 46. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{n+1}{2n+1}, \forall n \in \mathbb{N}^*$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $u_7 = \frac{8}{15}$.

B. (u_n) là dãy tăng.

C. (u_n) là dãy bị chặn.

D. (u_n) là dãy vô hạn.

Câu 47. Cho dãy số (u_n) biết $u_n = \frac{1}{n(n+1)}, \forall n \in \mathbb{N}^*$ và dãy (v_n) biết
$$\begin{cases} u_1 = v_1 \\ v_{n+1} = v_n + u_{n+1} \end{cases} (n \geq 1).$$
 Số hạng tổng quát của dãy (v_n) là

A. $v_n = \frac{n}{n+1}$.

B. $v_n = \frac{n}{n+2}$.

C. $v_n = \frac{n+1}{n+3}$.

D. $v_n = \frac{2n}{2n+1}$.

Câu 48. Cho dãy số (u_n) biết
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2 \end{cases} (n \geq 1).$$
 Số 33 là số hạng thứ bao nhiêu của dãy số?

A. 14.

B. 15.

C. 16.

D. 17.

6. Cấp số cộng

Câu 49. Cho dãy số (u_n) có $u_n = \frac{2n-1}{3}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. (u_n) không phải là cấp số cộng. B. (u_n) là dãy số giảm và bị chặn.

C. (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}; d = -\frac{2}{3}$.

D. (u_n) là cấp số cộng có $u_1 = \frac{1}{3}; d = \frac{2}{3}$.

Câu 50. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 4; u_3 = 0$. Giá trị của u_{10} bằng

A. 40.

B. -14.

C. 22.

D. -32.

Câu 51. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tìm u_1, d của cấp số cộng?

A. $u_1 = 35, d = 5$.

B. $u_1 = -35, d = -5$.

C. $u_1 = -35, d = 5$.

D. $u_1 = 35, d = -5$

Câu 52. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_3 + u_{13} = 80$. Tổng 15 số hạng đầu tiên của cấp số cộng đó bằng

A. 600.

B. 630.

C. 800.

D. 570.

Câu 53. Bốn số tạo thành một cấp số cộng có tổng bằng 28 và tổng các bình phương của chúng bằng 276.

Tích của bốn số đó là :

- A. 276. B. 161. C. 404. D. 585.

Câu 54. Cho cấp số cộng (u_n) thỏa mãn $u_1 + u_{2020} = 2; u_{1001} + u_{1021} = 1$. Tính $u_1 + u_2 + \dots + u_{2021}$.

- A. 2021. B. 1010. C. 2020. D. $\frac{2021}{2}$.

Câu 55. Cho (u_n) là cấp số cộng thỏa mãn $u_{1010} + u_{1011} = 200$. Tổng 2020 số hạng đầu của cấp số cộng (u_n) bằng

- A. 404000. B. 200200. C. 202000. D. 101000.

Câu 56. Một vườn trồng cây giống có dạng tam giác. Biết rằng hàng đầu tiên trồng 5 cây giống và cứ hàng sau được trồng nhiều hơn hàng đứng liền trước nó là 3 cây. Hỏi hàng thứ 10 có bao nhiêu cây giống được trồng?

- A. 48. B. 35. C. 32. D. 53.

Câu 57. Hùng đang tiết kiệm để mua một cây guitar. Trong tuần đầu tiên, anh ta để dành 42 đô la, và trong mỗi tuần tiếp theo, anh ta đã thêm 8 đô la vào tài khoản tiết kiệm của mình. Cây guitar Hùng cần mua có giá 400 đô la. Hỏi vào tuần thứ bao nhiêu thì anh ấy có đủ tiền để mua cây guitar đó?

- A. 46. B. 45. C. 44. D. 47.

7. Cấp số nhân

Câu 58. Trong các dãy số sau, dãy số nào **không** phải là một cấp số nhân?

- A. 2; 4; 8; 16; ... B. 1; -1; 1; -1; ...
C. $1^2; 2^2; 3^2; 4^2; \dots$ D. $a; a^3; a^5; a^7; \dots (a \neq 0)$.

Câu 59. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -2$ và $q = -5$. Viết bốn số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

- A. -2; 10; 50; -250. B. -2; 10; -50; 250.
C. -2; -10; -50; -250. D. -2; 10; 50; 250.

Câu 60. Một cấp số nhân có hai số hạng liên tiếp là 16 và 36. Số hạng tiếp theo là:

- A. 720. B. 81. C. 64. D. 56.

Câu 61. Tìm tất cả giá trị của x để ba số $2x-1; x; 2x+1$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân.

- A. $x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$. B. $x = \pm \frac{1}{3}$. C. $x = \pm \sqrt{3}$. D. $x = \pm 3$.

Câu 62. Với giá trị x, y nào dưới đây thì các số hạng lần lượt là $-2; x; -18; y$ theo thứ tự đó lập thành cấp số nhân?

- A. $\begin{cases} x = 6 \\ y = -54 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -10 \\ y = -26 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -6 \\ y = -54 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -6 \\ y = 54 \end{cases}$.

Câu 63. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3$ và $q = -2$. Số 192 là số hạng thứ mấy của CSN đã cho?

- A. Số hạng thứ 5. B. Số hạng thứ 6.
C. Số hạng thứ 7. D. Không là số hạng của cấp số đã cho.

Câu 64. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = -3$ và $q = -2$. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên của CSN đã cho.

- A. $S_{10} = -511$. B. $S_{10} = -1025$. C. $S_{10} = 1025$. D. $S_{10} = 1023$.

Câu 65. Cho cấp số nhân (u_n) có tổng n số hạng đầu tiên là $S_n = 5^n - 1$. Tìm số hạng thứ 4 của cấp số nhân đã cho.

- A. $u_4 = 100$. B. $u_4 = 124$. C. $u_4 = 500$. D. $u_4 = 624$.

Câu 66. Gọi $S = 1 + 11 + 111 + \dots + 111\dots 1$ (n số 1) thì S nhận giá trị nào sau đây?

- A. $S = \frac{10^n - 1}{81}$. B. $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{81} \right)$.
C. $S = 10 \left(\frac{10^n - 1}{81} \right) - n$. D. $S = \frac{1}{9} \left[10 \left(\frac{10^n - 1}{9} \right) - n \right]$.

Câu 67. Bốn góc của một tứ giác tạo thành cấp số nhân và góc lớn nhất gấp 27 lần góc nhỏ nhất. Tổng của góc lớn nhất và góc bé nhất bằng:

- A. 56° . B. 102° . C. 252° . D. 168° .

Câu 68. Người ta thiết kế một cái tháp gồm 11 tầng. Diện tích bề mặt trên của mỗi tầng bằng nửa diện tích

của mặt trên của tầng ngay bên dưới và diện tích mặt trên của tầng 1 bằng nửa diện tích của đế tháp (có diện tích là $12\,288\,m^2$). Tính diện tích mặt trên cùng.

- A. $6\,m^2$. B. $8\,m^2$. C. $10\,m^2$. D. $12\,m^2$.

B. HÌNH HỌC

1. Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian

Câu 69. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. Tồn tại bốn điểm không cùng thuộc một mặt phẳng.
B. Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua ba điểm phân biệt.
C. Hai mặt phẳng phân biệt có một điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung duy nhất chứa tất cả các điểm chung của hai mặt phẳng đó.
D. Có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt cho trước.

Câu 70. Trong không gian, cho 4 điểm không đồng phẳng. Có thể xác định được bao nhiêu mặt phẳng phân biệt từ các điểm đã cho?

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 71. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy không là hình thang. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

- A. SI (I là giao điểm của AB và CD). B. SK (K là giao điểm của AD và BC).
C. SO (O là giao điểm của AC và BD). D. SA .

Câu 72. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G là trọng tâm của tam giác ACD . Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (ABG) là

- A. điểm M (với M là trung điểm của CD). B. điểm C .
C. điểm D . D. điểm G .

Câu 73. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Đường thẳng SA không phải là giao tuyến của hai mặt phẳng nào sau đây?

- A. (SAC) và (SCD) . B. (SAB) và (SAC) . C. (SOC) và (SAB) . D. $(SAC) \cap (SAD)$.

Câu 74. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N là hai điểm lần lượt nằm trên các cạnh AB, AD và MN không song song với BD . Đường thẳng MN cắt BD tại E . Gọi O là điểm nằm trong tam giác BCD . Giao điểm của đường thẳng CD và mặt phẳng (OMN) là

- A. Điểm E . B. Điểm D .
C. F (F là giao điểm của OE và CD). D. K (K là giao điểm của OB và CD).

Câu 75. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh SA, BC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MND) và (SBC) là

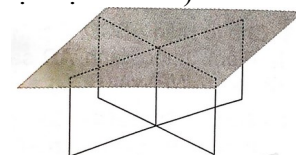
- A. MN .
B. NF (với F là trung điểm cạnh SB).
C. NE (với E là giao điểm của MD và SB).
D. NI (với I là điểm trên cạnh SB và $SI = \frac{2}{3}SB$).

Câu 76. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là trung điểm cạnh SC . Gọi K là giao điểm của SD với mặt phẳng (AGM) . Tỷ số $\frac{KS}{KD}$ bằng

- A. $\frac{4}{9}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $\frac{1}{2}$.

Câu 77. Một số chiếc bàn có thiết kế khung sắt là hai hình chữ nhật có thể xoay quanh một trục, mặt bàn là một tấm gỗ phẳng được đặt lên phần khung như trong hình 4.6. Tính chất hình học nào giải thích việc mặt bàn có thể được giữ cố định bởi khung sắt? (Giả sử khung sắt chắc chắn và được đặt cân đối).

- A. Hai mặt phẳng phân biệt luôn cắt nhau theo một đường thẳng.
B. Luôn tồn tại bốn điểm đồng phẳng
C. Hai đường thẳng song song xác định duy nhất một mặt phẳng
D. Một mặt phẳng được xác định khi nó chứa hai đường thẳng cắt nhau.



2. Hai đường thẳng song song

Câu 78. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng có một điểm chung thì chúng có vô số điểm chung khác.
 B. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không điểm chung.
 C. Hai đường thẳng song song khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.
 D. Hai đường thẳng chéo nhau khi và chỉ khi chúng không đồng phẳng.

Câu 79. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.
 B. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì trùng nhau.
 C. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì song song với nhau hoặc trùng nhau.
 D. Hai đường thẳng cùng song song với một đường thẳng thứ ba thì chúng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng song song.

Câu 80. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác ABC và ABD . Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. IJ song song với CD .
 B. IJ song song với AB .
 C. IJ chéo CD .
 D. IJ cắt AB .

Câu 81. Cho hình chóp $S.ABCD$ có AD không song song với BC . Gọi M, N, P, Q, R, T lần lượt là trung điểm AC, BD, BC, CD, SA, SD . Cặp đường thẳng nào sau đây song song với nhau?

- A. MP và RT .
 B. MQ và RT .
 C. MN và RT .
 D. PQ và RT .

Câu 82. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi I, J, E, F lần lượt là trung điểm SA, SB, SC, SD . Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào không song song với IJ ?

- A. EF .
 B. DC .
 C. AD .
 D. AB .

Câu 83. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. d qua S và song song với BC .
 B. d qua S và song song với DC .
 C. d qua S và song song với AB .
 D. d qua S và song song với BD .

Câu 84. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi I và J theo thứ tự là trung điểm của AD và AC, G là trọng tâm tam giác BCD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (GIJ) và (BCD) là đường thẳng:

- A. qua I và song song với AB .
 B. qua J và song song với BD .
 C. qua G và song song với CD .
 D. qua G và song song với BC .

3. Đường thẳng và mặt phẳng song song

Câu 85. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN \parallel (ABCD)$.
 B. $MN \parallel (SAB)$.
 C. $MN \parallel (SCD)$.
 D. $MN \parallel (SBC)$.

Câu 86. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, M và N là hai điểm trên SA, SB sao cho $\frac{SM}{SA} = \frac{SN}{SB} = \frac{1}{3}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. MN song song (SAB) .
 B. MN cắt $(ABCD)$.
 C. MN song song (SCD) .
 D. MN cắt (SCD) .

Câu 87. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi tâm O . Gọi I là trung điểm của BC , K thuộc cạnh SD sao cho $SK = \frac{1}{2}KD$. M là giao điểm của BD và AI . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

- A. $MK \parallel (ABCD)$.
 B. $MK \parallel (SBD)$.
 C. $MK \parallel (SBC)$.
 D. $MK \parallel (SCD)$.

Câu 88. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi d là giao tuyến của hai mặt phẳng (SAD) và (SBC) . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. d qua S và song song với AB .
 B. d qua S và song song với BC .
 C. d qua S và song song với DC .
 D. d qua S và song song với BD .

Câu 89. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Các điểm I, J lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB và SAD . Gọi M là trung điểm CD . Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. $IJ \parallel (SBD)$.
 B. $IJ \parallel (SBM)$.
 C. $IJ \parallel (SCD)$.
 D. $IJ \parallel (SBC)$.

Câu 90. Cho tứ diện $ABCD$, G là trọng tâm tam giác ABD . Trên đoạn BC lấy điểm M sao cho $MB = 2MC$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. MG song song với (ACD) .

B. MG song song với (ABD) .

C. MG song song với (ACB) .

D. MG song song với (BCD) .

Câu 91. Cho hình chóp $S.ABCD$, $ABCD$ là hình thang đáy lớn AB , M, N lần lượt thuộc AB, CD , (α) là mặt phẳng chứa MN và song song với SA , I là giao điểm của MN và AC . Giao tuyến của (α) và (SAC) là:

A. IJ ($IJ \parallel SA; J \in SC$).

B. NJ ($NJ \parallel SA; J \in SC$).

C. MJ ($MJ \parallel SA; J \in SB$).

D. SI .

Câu 92. Cho hình chóp $S.ABCD$, có $ABCD$ là hình bình hành tâm O , M là trung điểm của OC . Gọi (α) là mặt phẳng đi qua M và (α) song song với BD và SC . Giao tuyến của (α) và (SAC) là:

A. MQ ($MQ \parallel SC; Q \in SA$).

B. MN (N là trung điểm SA).

C. SM .

D. MP (P là trung điểm SC).

Câu 93. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $ABCD$ là hình bình hành. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAC . Một mặt phẳng song song với AC và BD cắt SA, SB lần lượt tại M và N . Tỉ số $\frac{MN}{AB}$ bằng

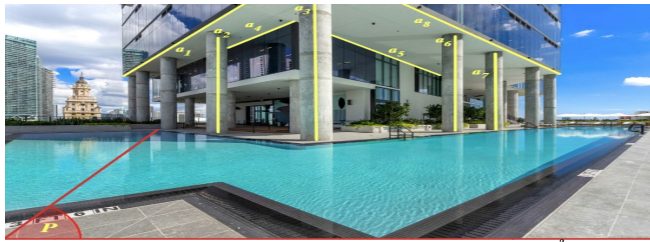
A. $\frac{1}{2}$.

B. $\frac{2}{3}$.

C. $\frac{1}{3}$.

D. 2.

Câu 94. Trong các đường thẳng $a_1, a_2, \dots, a_8$, có bao nhiêu đường thẳng song song với mặt phẳng (P) là mặt nước của hồ bơi?



A. 4 đường thẳng.

B. 3 đường thẳng

C. 8 đường thẳng

D. Không có đường thẳng nào.

III. TỰ LUẬN

A. ĐẠI SỐ VÀ LƯỢNG GIÁC

Bài 1: Tính giá trị lượng giác còn lại của góc α biết:

a) $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

b) $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

c) $\cot \alpha = -\sqrt{2}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

d) $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ và $\tan \alpha + \cot \alpha < 0$

Bài 2: Cho $\tan \alpha = 3$, khi đó giá trị của biểu thức $P = \frac{2 \sin \alpha - \cos \alpha}{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$

Bài 3: Đơn giản biểu thức $A = \frac{(\sin x - \cos x)^2 - 1}{\tan x - \sin x \cos x}$

Bài 4: Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài 10,25 cm. Trong 30 phút kim giờ vạch nên cung tròn có độ dài bao nhiêu?

Bài 5: Rút gọn các biểu thức sau (giả sử các biểu thức đều có nghĩa)

a) $\frac{\sin 2\alpha + \sin \alpha}{1 + \cos 2\alpha + \cos \alpha}$

b) $\frac{\sin^2 2a + 4 \sin^2 a - 4}{1 - 8 \sin^2 a - \cos 4a}$

c) $\frac{\sin^2 2a + 4 \sin^2 a - 4}{1 - 8 \sin^2 a - \cos 4a}$

d) $\frac{1 + \cos \alpha - \sin \alpha}{1 - \cos \alpha - \sin \alpha}$

e) $\frac{\sin a + \sin 3a + \sin 5a}{\cos a + \cos 3a + \cos 5a}$

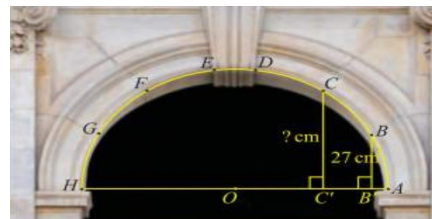
f) $\frac{\cos 4a \cdot \tan 2a - \sin 4a}{\cos 4a \cdot \cot 2a + \sin 4a}$

Bài 6. a) Cho $\cos \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\alpha - \frac{2\pi}{6}\right)$

- b) Cho $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ với $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Tính $\sin \alpha, \cos 2\alpha, \sin 2\alpha, \cos \frac{\alpha}{2}, \sin \frac{\alpha}{2}$
- c) Chứng minh rằng: $\cos(a+b) \cdot \cos(a-b) = \cos^2 a - \sin^2 b = \cos^2 b - \sin^2 a$
- d) Chứng minh rằng biểu thức sau không phụ thuộc vào x: $\sin 4x \cdot \sin 10x - \sin 11x \cdot \sin 3x - \sin 7x \cdot \sin x$
- e) Cho A, B, C là các góc của tam giác. CMR: $\sin A + \sin B + \sin C = 4 \cos \frac{A}{2} \cdot \cos \frac{B}{2} \cdot \cos \frac{C}{2}$

Bài 7

Trong kiến trúc, các vòm cổng bằng đá thường có hình nửa đường tròn để có thể chịu lực tốt. Trong hình bên, vòm cổng được ghép bởi sáu phiến đá hai bên tạo thành các cung AB, BC, CD, EF, FG, GH bằng nhau và một phiến đá chót ở đỉnh. Biết chiều rộng cổng là 120 cm và khoảng cách từ B đến đường kính AH bằng 27 cm. Tính khoảng cách từ C đến AH .



Bài 8. Tìm GTLN - GTNN của các hàm số sau:

- a.** $y = 2 + 3 \cos x$.
- c.** $y = \sqrt{4 \cos^2 2x + 1}$.
- e.** $y = 2(\sin^4 x + \cos^4 x) + 3$.
- g.** $y = 4 \cos^2\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{12}\right) - 7$ với $x \in [0; \pi]$.
- i.** $y = \cos^2 x + 2 \sin x + 2$.
- b.** $y = 3 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - 2$.
- d.** $y = 3 - 2|\sin x|$.
- f.** $y = 3 \sin 2x - 12$ với $x \in \left[-\frac{\pi}{8}; \frac{3\pi}{8}\right]$.
- h.** $y = -2 \sin^2 x + 3 \sin x - 1$.
- k.** $y = 2 \cos x + \cos 2x - 8$ trên $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{4}\right]$.

Bài 9. Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2017 được cho bởi một hàm số $y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178} (t - 60) \right] + 10$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Bài 10. Giải phương trình

- $$\begin{array}{llll} \text{a) } \sin 2x = -\frac{1}{2} & ; & \text{b) } \cos 2x = -\frac{\sqrt{5}}{2} & \text{c) } \tan \frac{x}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}} & \text{d) } \cot\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3} \\ \text{e) } \sin 3x = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) & ; & \text{f) } \cot(x + 30^\circ) = \cot \frac{x}{3} & \text{g) } \cos^2 2x = \frac{\sqrt{3} + 2}{4} & \text{h) } \sin 3x = \cos x. \\ \text{k) } \cos 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2} & & \text{h) } 2\cos^2 x - 1 = \frac{1}{2} & & \end{array}$$

Bài 11. Số giờ có ánh sáng mặt trời của một thành phố A trong ngày thứ t của năm 2022 được cho bởi một hàm số $y = 4 \sin \left[\frac{\pi}{178}(t - 60) \right] + 10$ với $t \in \mathbb{Z}$ và $0 < t \leq 365$. Vào ngày nào trong năm thì thành phố A có nhiều giờ có ánh sáng mặt trời nhất?

Bài 12. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$, công sai $d = 7$.

- Viết công thức của số hạng tổng quát u_n .
- Số 14151 là số hạng thứ mấy của cấp số cộng trên?
- Số 692 có là số hạng nào của cấp số cộng trên không?
- Tìm u_5
- Hãy tính tổng 10 số hạng đầu của cấp số cộng trên.
- Tính tổng $u_5 + u_7 + u_9 + \dots + u_{71} + u_{73}$

Bài 13. a) Cho cấp số cộng (u_n) , biết $u_5 + u_6 = 20$. Tính tổng 10 số hạng đầu tiên cấp số cộng.

b) Tìm bốn số biết bốn số tạo thành một cấp số cộng có tổng bằng 28 và tổng các bình phương của chúng bằng 276.

c) Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 18$ và $4S_n = S_{2n}$. Tìm số hạng đầu tiên u_1 và công sai d của CSC.

d) Giải phương trình $1 + 8 + 15 + 22 + \dots + x = 7944$

e) Cho cấp số cộng (u_n) có $u_5 = -15; u_{20} = 60$. Tìm u_1, d của cấp số cộng?

Bài 14. Một gia đình cần khoan một cái giếng để lấy nước. Họ thuê một đội khoan giếng nước. Biết giá của mét khoan đầu tiên là 80.000 đồng, kể từ mét khoan thứ hai giá của mỗi mét khoan tăng thêm 5.000 đồng so với giá của mét khoan trước đó. Biết cần phải khoan sâu xuống 50m mới có nước. Hỏi phải trả bao nhiêu tiền để khoan cái giếng đó?

Bài 15. Cho cấp số nhân (u_n) thỏa mãn:
$$\begin{cases} u_1 + u_5 = 51 \\ u_2 + u_6 = 102 \end{cases}$$

a) Xác định cấp số nhân.

b) Tính tổng của 10 số hạng đầu tiên của cấp số nhân.

c) Số 6.291.456 là số hạng thứ mấy của cấp số nhân.

d) Số 98.301 là tổng của bao nhiêu số hạng đầu của cấp số nhân.

Bài 16. Tìm số hạng đầu của CSN biết công bội bằng 3, tổng số các số hạng là 728 và số hạng cuối bằng 486.

Bài 17. Một du khách vào chuồng đua ngựa đặt cược, lần đầu đặt 20000 đồng, mỗi lần sau tiền đặt gấp đôi lần tiền đặt cọc trước. Người đó thua 9 lần liên tiếp và thắng ở lần thứ 10. Hỏi du khách trên thắng hay thua bao nhiêu?

B. HÌNH HỌC

Bài 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là tứ giác lồi, $ABCD$ không phải là hình thang. Gọi M, N là hai điểm trên BC và SD .

a) Tìm giao tuyến của (SAB) và (SCD)

b) Xác định các điểm I, J lần lượt là là giao điểm của mặt phẳng (SAC) với các đường thẳng BN và MN

c) Chứng minh ba điểm C, I, J thẳng hàng.

Bài 19. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M trung điểm của AD , G là trọng tâm tam giác SAB .

a) Xác định giao điểm của CM với mặt phẳng (SAB) .

b) Xác định giao tuyến hai mặt phẳng (SAB) và (SCM) .

c) Xác định giao tuyến hai mặt phẳng (GCM) và (SBC) .

Bài 20. 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: $MN \parallel CD$.

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

Bài 21. Cho tứ diện đều $ABCD$, cạnh a . Gọi I, J lần lượt là trung điểm của AC, BC . Gọi K là một điểm trên cạnh BD với $KB = 2KD$.

a) Xác định thiết diện của tứ diện với mặt phẳng (IJK) . Chứng minh thiết diện là hình thang cân.

b) Tính diện tích thiết diện đó.

Bài 22. Cho hình chóp $S.ABCD$, đáy $ABCD$ là hình bình hành có O là giao điểm hai đường chéo. Cho M là trung điểm của SC .

a) Chứng minh đường thẳng OM song song với hai mặt phẳng (SAD) và (SBA) .

b) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (OMD) và (SAD) .

Bài 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của cạnh AB , cạnh CD .

a) Chứng minh $MN \parallel (SBC), MN \parallel (SAD)$.

b) Gọi P là trung điểm của cạnh SA . Chứng minh $SB \parallel (MNP), SC \parallel (MNP)$.

c) Gọi G_1, G_2 lần lượt là trọng tâm của tam giác ABC , tam giác SBC . Chứng minh $G_1G_2 \parallel (SAB)$.