

CHỦ ĐỀ 1: HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC VÀ PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1. HÀM SỐ LƯỢNG GIÁC.

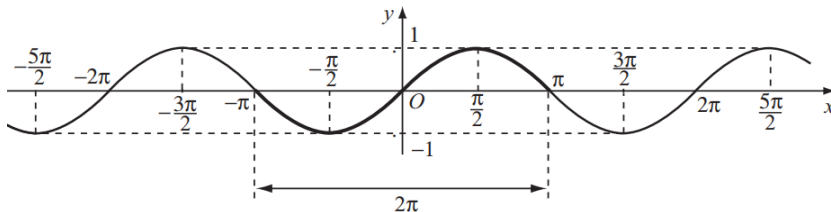
a/ Hàm số $y = \sin x$.

a.1. Tập xác định $D = \mathbb{R}$

a.2. Tập giá trị $T = [-1; 1]$

a.3. Tính chất: hàm số lẻ - tuần hoàn, chu kỳ 2π - tính đơn điệu (dựa vào đường tròn lượng giác)

a.4. Đồ thị



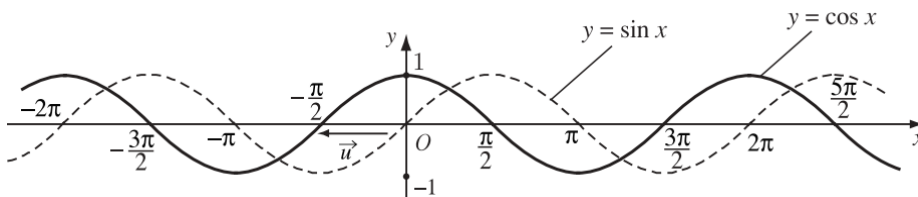
b/ Hàm số $y = \cos x$.

b.1. Tập xác định $D = \mathbb{R}$

b.2. Tập giá trị $T = [-1; 1]$

b.3. Tính chất: hàm số chẵn - tuần hoàn, chu kỳ 2π - tính đơn điệu (dựa vào đường tròn lượng giác)

b.4. Đồ thị



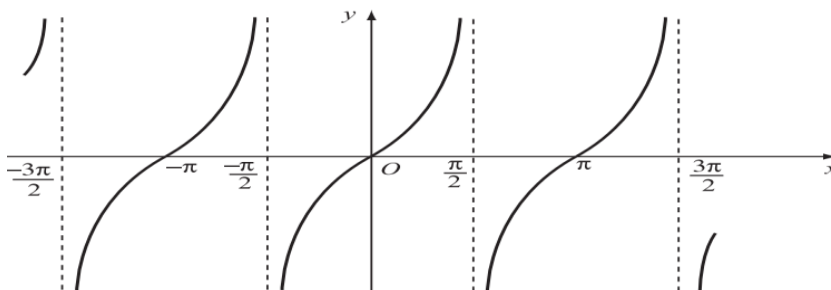
c/ Hàm số $y = \tan x$.

c.1. Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

c.2. Tập giá trị $T = \mathbb{R}$

c.3. Tính chất: hàm số lẻ - tuần hoàn, chu kỳ π - đơn điệu luôn tăng trên mỗi khoảng xác định

c.4. Đồ thị



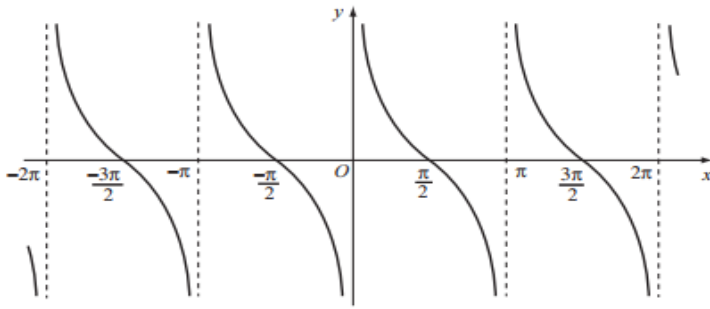
d/ Hàm số $y = \cot x$.

d.1. Tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

c.2. Tập giá trị $T = \mathbb{R}$

c.3. Tính chất: hàm số lẻ - tuần hoàn, chu kỳ π - đơn điệu luôn giảm trên mỗi khoảng xác định

c.4. Đồ thị



2. PHƯƠNG TRÌNH LƯỢNG GIÁC

2.1. Phương trình cơ bản.

$\sin x = a, \cos x = a, \tan x = a, \cot x = a$

2.2. Phương trình thường gặp.

Phương trình bậc nhất, bậc hai đối với một hàm số lượng giác, phương trình bậc nhất theo $\sin x$ và $\cos x$

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sin x - \cos x}$ là

- A. $x \neq k\pi$ B. $x \neq k2\pi$ C. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ **D. $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi$**

Câu 2: Phương trình $\cos x - m = 0$ vô nghiệm khi m là:

- A.** $\begin{cases} m < -1 \\ m > 1 \end{cases}$ B. $m > 1$ C. $-1 \leq m \leq 1$ D. $m < -1$

Câu 3: Tập xác định của hàm số $y = \cos \sqrt{x}$ là

- A. $(0; +\infty)$ **B. $[0; +\infty)$** C. R D. $R \setminus \{0\}$

Câu 4: Phương trình $\sin 2x = \frac{-1}{2}$ có bao nhiêu nghiệm thỏa $0 < x < \pi$

- A. 1 B. 3 **C. 2** D. 4

Câu 5: Phương trình $\cos^2 2x + \cos 2x - \frac{3}{4} = 0$ có nghiệm là

- A. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k\pi$ B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k\pi$ **C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi$** D. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi$

Câu 6: Phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ có nghiệm thỏa $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ là

- A. $x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ **B. $x = \frac{\pi}{6}$** C. $x = \frac{\pi}{3} + k2\pi$ D. $x = \frac{\pi}{3}$

Câu 7: Số nghiệm của phương trình $\sin x + \cos x = 1$ trên khoảng $(0; \pi)$ là

- A. 0 **B. 1** C. 2 D. 3

Câu 8: Phương trình $\sin^2 x - 2\sin x = 0$ có nghiệm là

- A. $x = k2\pi$ **B. $x = k\pi$** C. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$

Câu 9: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\cos x}$ là

- A. $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ **B. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$** C. $x \neq -\frac{\pi}{2} + k2\pi$ D. $x \neq k\pi$

Câu 10: Phương trình nào sau đây vô nghiệm:

- A. $\sin x + 3 = 0$** B. $2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$
C. $\tan x + 3 = 0$ D. $3\sin x - 2 = 0$

Câu 11: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{2\sin x + 1}{1 - \cos x}$ là

- A.** $x \neq k2\pi$ **B.** $x \neq k\pi$ **C.** $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ **D.** $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$

Câu 12: Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A.** $\cos x \neq 1 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ **B.** $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$
C. $\cos x \neq -1 \Leftrightarrow x \neq k2\pi$ **D.** $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$

Câu 13: Phương trình lượng giác $\cos 3x = \cos \frac{\pi}{15}$ có nghiệm là

- A.** $x = \pm \frac{\pi}{15} + k2\pi$ **B.** $x = \pm \frac{\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}$ **C.** $x = \frac{-\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}$ **D.** $x = \frac{\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}$

Câu 14: Nghiệm dương bé nhất của phương trình $2\sin^2 x + 5\sin x - 3 = 0$ là

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

Câu 15: Số nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$ với $\pi \leq x \leq 3\pi$ là

- A.** 1 **B.** 0 **C.** 2 **D.** 3

Câu 16: Phương trình $\sin\left(\frac{2x}{3} - \frac{\pi}{3}\right) = 0$ có nghiệm là

- A.** $x = \pm \frac{5\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2}$ **B.** $x = k\pi$ **C.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ **D.** $x = \frac{\pi}{2} + \frac{k3\pi}{2}$

Câu 17: Điều kiện để phương trình $3\sin x + m\cos x = 5$ vô nghiệm là

- A.** $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$ **B.** $m > 4$ **C.** $m < -4$ **D.** $-4 < m < 4$

Câu 18: Nghiệm của phương trình $\sin x + \cos x = 1$ là

- A.** $x = k2\pi$ **B.** $\begin{cases} x = k2\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + k2\pi \end{cases}$ **C.** $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi$ **D.** $\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases}$

Câu 19: Điều kiện xác định của hàm số $y = \tan\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$ là

- A.** $x \neq \frac{\pi}{6} + \frac{k\pi}{2}$ **B.** $x \neq \frac{5\pi}{12} + k\pi$ **C.** $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ **D.** $x \neq \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}$

Câu 20: Giải phương trình lượng giác $2\cos \frac{x}{2} + \sqrt{3} = 0$ có nghiệm là

- A.** $x = \pm \frac{5\pi}{3} + k2\pi$ **B.** $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k2\pi$ **C.** $x = \pm \frac{5\pi}{6} + k4\pi$ **D.** $x = \pm \frac{5\pi}{3} + k4\pi$

Câu 21: Phương trình lượng giác $\frac{\cos x - \sqrt{3}\sin x}{\sin x - \frac{1}{2}} = 0$ có nghiệm là

- A.** $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi$ **B.** Vô nghiệm **C.** $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ **D.** $x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$

Câu 22: Điều kiện để phương trình $m.\sin x - 3\cos x = 5$ có nghiệm là

- A. $m \geq 4$ **B.** $\begin{cases} m \leq -4 \\ m \geq 4 \end{cases}$ C. $m \geq \sqrt{34}$ D. $-4 \leq m \leq 4$

Câu 23: Trong các phương trình sau phương trình nào có nghiệm:

- A. $\sqrt{3} \sin x = 2$ **B.** $\frac{1}{4} \cos 4x = \frac{1}{2}$
C. $2 \sin x + 3 \cos x = 1$ D. $\cot^2 x - \cot x + 5 = 0$

Câu 24: Điều kiện xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là

- A. $x \neq \frac{-\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$ **B.** $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ **C.** $x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}$ D. $x \neq \frac{\pi}{4} + k\pi$

Câu 25: Điều kiện xác định của hàm số $y = \frac{1 - \sin x}{\sin x + 1}$ là

- A.** $x \neq \frac{3\pi}{2} + k2\pi$ **B.** $x \neq k2\pi$ **C.** $x \neq \frac{\pi}{2} + k2\pi$ D. $x \neq \pi + k2\pi$

CHỦ ĐỀ 2: TỔ HỢP – XÁC SUẤT.

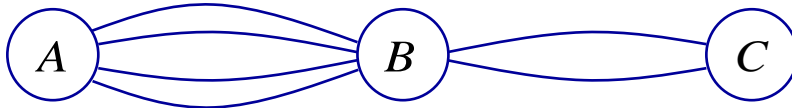
A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

1. QUY TẮC ĐẾM.
 2. HOÁN VỊ - CHỈNH HỢP – TỔ HỢP.
 3. NHỊ THỨC NEWTON.
 4. XÁC SUẤT CỦA BIẾN CỐ.
- B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN.**

Câu 01. Một tổ có 5 học sinh nữ và 6 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một học sinh của tổ đó đi trực nhật?

- A. 20. **B.** 11. C. 30. D. 10.

Câu 02. Các thành phố A, B, C được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ thành phố A đến thành phố C mà qua thành phố B chỉ một lần?



- A.** 8. **B.** 12. C. 6. D. 4.

Câu 03. Lớp 12A có 20 bạn nữ, lớp 12B có 16 bạn nam. Có bao nhiêu cách chọn một bạn nữ lớp 12A và một bạn nam lớp 12B để dẫn chương trình hoạt động ngoại khóa?

- A. 36. **B.** 320. C. 1220. D. 630.

Câu 04. Một người vào cửa hàng ăn, người đó chọn thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món, 1 loại quả tráng miệng trong 5 loại quả tráng miệng và một nước uống trong 3 loại nước uống. Có bao nhiêu cách chọn thực đơn?

- A. 25. **B.** 75. C. 100. D. 15.

Câu 05. Tính số cách rút ra đồng thời hai con bài từ cỗ bài tú lơ khơ 52 con.

- A. 26. **B.** 2652. **C.** 1326. D. 104.

Câu 06. Có tất cả bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số và 3 chữ số đó đôi một khác nhau?

- A. $A_{10}^3 + A_9^3$. **B.** A_9^3 . C. A_{10}^3 . **D.** $9 \times 9 \times 8$.

Câu 07. Có bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau có thể lập được từ các chữ số 0, 2, 4, 6, 8?

- A.** 48. **B.** 60. C. 10. D. 24.

- Câu 08.** Một hộp có 3 viên bi đỏ và 4 viên bi xanh. Số cách lấy ra hai viên bi, trong đó có 1 viên bi đỏ và 1 viên bi xanh bằng
- A. 81. B. 7. C. 12. D. 64.
- Câu 09.** Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là
- A. A_7^3 . B. C_7^3 . C. 7. D. $\frac{7!}{3!}$.
- Câu 10.** Trong một lớp học có 20 bạn học sinh, hỏi có bao nhiêu cách chọn ra một bạn để làm lớp trưởng và một bạn khác làm lớp phó?
- A. A_{20}^{18} . B. 20^2 . C. A_{20}^2 . D. C_{20}^2
- Câu 11.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 18 thí sinh vào một phòng thi có 18 bàn mỗi bàn một thí sinh.
- A. 18. B. 1. C. 18^{18} . D. 18!.
- Câu 12.** Cho đa giác đều có 20 đỉnh. Số tam giác được tạo nên từ các đỉnh này là
- A. A_{20}^3 . B. $3!C_{20}^3$. C. 10^3 . D. C_{20}^3 .
- Câu 13.** Có bao nhiêu cách sắp xếp chỗ ngồi cho 5 học sinh vào 5 ghế xếp thành 1 dãy?
- A. 90 B. 240. C. 60. D. 120.
- Câu 14.** Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A. $A_n^k = k!C_n^{n-k}$. B. $C_n^k = k.A_n^k$. C. $A_n^k = k.C_n^k$. D. $C_n^k = k!A_n^k$.
- Câu 15.** Cho k, n ($k < n$) là các số nguyên dương. Mệnh đề nào sau đây sai?
- A. $A_n^k = k!.C_n^k$. B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$. C. $C_n^k = C_n^{n-k}$. D. $C_n^k = n!.A_n^k$.
- Câu 16.** Số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử là
- A. 24. B. 720. C. 840. D. 35.
- Câu 17.** Công thức tính số tổ hợp chập k của n phần tử là
- A. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$. B. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!k!}$. D. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$.
- Câu 18.** Từ các chữ số 1; 2; 3; 4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?
- A. 12. B. 24. C. 42. D. 4^4 .
- Câu 19.** Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là
- A. A_{10}^8 . B. A_{10}^2 . C. C_{10}^2 . D. 10^2 .
- Câu 20.** Có bao nhiêu cách sắp xếp 5 học sinh thành một hàng dọc?
- A. 5^5 . B. 5!. C. 4!. D. 5.
- Câu 21.** Từ các chữ số 1; 2; 3 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số khác nhau đôi một?
- A. 8. B. 6. C. 9. D. 3.
- Câu 22.** Từ các số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau đôi một?
- A. 60. B. 120. C. 24. D. 48.
- Câu 23.** Từ tập $X = \{2,3,4,5,6\}$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số mà các chữ số đôi một khác nhau?

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1. Định nghĩa: (u_n) là cấp số cộng $\Leftrightarrow u_{n+1} = u_n + d, \forall n \in \mathbb{N}^*(d: \text{công sai})$

2. Số hạng tổng quát: $u_n = u_1 + (n-1)d$ với $n \geq 2$

3. Tính chất các số hạng: $u_k = \frac{u_{k-1} + u_{k+1}}{2}$ với $k \geq 2$

4. Tổng n số hạng đầu tiên: $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2} = \frac{n[2u_1 + (n-1)d]}{2}$

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 1$ và $u_2 = 3$. Giá trị của u_3 bằng

- A. 6 B. 9 C. 4 D. 5.

Câu 2. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. -6. B. 3. C. 12. D. 6.

Câu 3. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 11$ và công sai $d = 3$. Giá trị của U_7 bằng

- A. 8. B. 33. C. 29. D. 14.

Câu 4. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 9$ và công sai $d = 2$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 11. B. $\frac{9}{2}$. C. 18. D. 7.

Câu 5. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 8$ và công sai $d = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A. $\frac{8}{3}$. B. 24. C. 5. D. 11.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) , biết: $u_1 = 3, u_2 = -1$. Lựa chọn đáp án **đúng**.

- A. $u_3 = -5$ B. $u_3 = 2$ C. $u_3 = 4$ D. $u_3 = 7$

Câu 7. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 6. B. 3. C. 12. D. -6.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 123$ và $u_3 - u_{15} = 84$. Tìm số hạng u_{17} .

- A. $u_{17} = 242$. B. $u_{17} = 235$. C. $u_{17} = 11$. D. $u_{17} = 4$.

Câu 9. Cho một cấp số cộng có $u_1 = -3; u_6 = 27$. Tìm d ?

- A. $d = 5$. B. $d = 7$. C. $d = 6$. D. $d = 8$.

Câu 10. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12; u_{14} = 18$. Tìm u_1, d của cấp số cộng?

- A. $u_1 = 20, d = -3$. B. $u_1 = -22, d = 3$. C. $u_1 = -21, d = -3$. D. $u_1 = -21, d = 3$.

Câu 11. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_2 + u_3 = 20, u_5 + u_7 = -29$. Tìm u_1, d ?

- A. $u_1 = 20; d = 7$. B. $u_1 = 20,5; d = 7$. C. $u_1 = 20,5; d = -7$. D. $u_1 = -20,5; d = -7$.

Câu 12. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -5$ và $d = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $u_{15} = 34$. B. $u_{15} = 45$. C. $u_{13} = 31$. D. $u_{10} = 35$.

Câu 13. Cho cấp số cộng có $u_1 = -2$ và $d = 4$. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A. $u_4 = 8$. B. $u_5 = 15$. C. $u_2 = 3$. D. $u_3 = 6$.

Câu 14. Cho một cấp số cộng (u_n) , biết $u_1 = \frac{1}{3}; u_8 = 26$. Tìm công sai d ?

- A. $d = \frac{3}{10}$. B. $d = \frac{11}{3}$. C. $d = \frac{3}{11}$. D. $d = \frac{10}{3}$.

Câu 15. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 3$ và $u_2 = 9$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. -6 . B. 3 . C. 12 . D. 6 .

Câu 16. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 8$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 4 . B. -6 . C. 10 . D. 6 .

Câu 17. Cho cấp số cộng (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công sai của cấp số cộng đã cho bằng

- A. 3 . B. -4 . C. 8 . D. 4 .

Câu 18. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 22 . B. 17 . C. 12 . D. 250 .

Câu 19. Cho cấp số cộng (u_n) biết $u_5 = 5, u_{10} = 15$ Khi đó u_7 bằng:

- A. $u_7 = 12$. B. $u_7 = 8$. C. $u_7 = 7$. D. $u_7 = 9$.

Câu 20. Cho cấp số cộng (u_n) , có $u_1 = -2, u_4 = 4$. Số hạng u_6 là

- A. 8 . B. 6 . C. 10 . D. 12 .

3. CẤP SỐ NHÂN

A. KIẾN THỨC TRỌNG TÂM

1. **Định nghĩa:** (u_n) là cấp số nhân $\Leftrightarrow u_{n+1} = u_n \cdot q$ với $n \in \mathbb{N}^*$ (q : công bội)

2. **Số hạng tổng quát:** $u_n = u_1 \cdot q^{n-1}$ với $n \geq 2$

3. **Tính chất các số hạng:** $u_k^2 = u_{k-1} \cdot u_{k+1}$ với $k \geq 2$

4. **Tổng n số hạng đầu tiên:**
$$\begin{cases} S_n = nu_1 & \text{với } q = 1 \\ S_n = \frac{u_1(1-q^n)}{1-q} & \text{với } q \neq 1 \end{cases}$$

B. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1: Cho CSN có $u_1 = -\frac{1}{2}, u_7 = -32$. Khi đó q là ?

- A. $\pm \frac{1}{2}$ B. ± 2 C. ± 4 D. Tất cả đều sai

Câu 2. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 2$. Giá trị của u_2 .

- A. 8 . B. 9 . C. 6 . D. $\frac{3}{2}$.

Câu 3. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 6 . B. 9 . C. 8 . D. $\frac{2}{3}$.

Câu 4. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 3$ và công bội $q = 4$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 64 . B. 81 . C. 12 . D. $\frac{3}{4}$.

Câu 5. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 4$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 64. B. 81. C. 12. D. $\frac{4}{3}$.

Câu 6. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$ và công sai $d = 5$. Giá trị của u_4 bằng

- A. 22. B. 17. C. 12. D. 250.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và $u_2 = 6$. Công bội của cấp số nhân đã cho bằng

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

Câu 8. Cho cấp số nhân (u_n) với công bội $q < 0$ và $u_2 = 4, u_4 = 9$. Tìm u_1 .

- A. $u_1 = -\frac{8}{3}$. B. $u_1 = \frac{8}{3}$. C. $u_1 = -6$. D. $u_1 = 6$.

Câu 8. Một cấp số nhân có số hạng thứ bảy bằng $\frac{1}{2}$, công bội bằng $\frac{1}{4}$. Hỏi số hạng đầu tiên của cấp số nhân bằng bao nhiêu?

- A. 4096. B. 1024. C. 2048. D. $\frac{1}{512}$.

Câu 10. Cho cấp số nhân (u_n) , biết: $u_1 = -2, u_2 = 8$. Lựa chọn đáp án **đúng**.

- A. $q = -4$ B. $q = 4$ C. $q = -12$ D. $q = 10$

Câu 11. Cho cấp số nhân (u_n) , biết: $u_1 = -9, u_2 = 3$. Lựa chọn đáp án **đúng**.

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

Câu 12. Cho cấp số nhân (u_n) , biết: $u_1 = -2, u_2 = 10$. Lựa chọn đáp án **đúng**.

- A. $q = -5$ B. $q = 8$ C. $q = -12$ D. $q = 12$

Câu 13. Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}; u_7 = -32$. Tìm q ?

- A. $q = \pm \frac{1}{2}$. B. $q = \pm 2$. C. $q = \pm 4$. D. $q = \pm 1$.

Câu 14. Cho cấp số nhân có $u_1 = -3, q = \frac{2}{3}$. Tính u_5 ?

- A. $u_5 = \frac{-27}{16}$. B. $u_5 = \frac{-16}{27}$. C. $u_5 = \frac{16}{27}$. D. $u_5 = \frac{27}{16}$.

CHỦ ĐỀ 4: PHÉP DỜI HÌNH VÀ PHÉP ĐỒNG DẠNG TRONG MẶT PHẪNG.

1. PHÉP BIẾN HÌNH – PHÉP TỊNH TIẾN

* KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

@. Phép biến hình

Quy tắc đặt tương ứng mỗi điểm M với một điểm xác định duy nhất M' được gọi là phép biến hình.

Ta thường kí hiệu phép biến hình là F và viết $F(M) = M'$, khi đó điểm M' được gọi là ảnh của điểm M qua phép biến hình F .

Nếu H là một hình nào thì ký hiệu $H' = F(H)$ là tập hợp các điểm $M' = F(M)$, với mọi điểm M thuộc H . Khi đó F biến H thành H' hay H' là ảnh của H qua phép biến hình F .

@. Phép tịnh tiến

a/ **Định nghĩa:** Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm N sao cho $\overline{MN} = \vec{v}$ gọi là phép tịnh tiến vector \vec{v} . Phép tịnh tiến thường được kí hiệu là $T_{\vec{v}}$

b/ Tính chất:

1. Bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì
 2. Biến một đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho
 3. Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho
 4. Biến một tam giác thành một tam giác bằng tam giác đã cho
 5. Biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính
- *****

2. PHÉP ĐỐI XỨNG TRỤC.

*KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

a/ **Định nghĩa:** Cho đường thẳng d . Phép biến hình biến mỗi điểm M thuộc d thành chính nó, biến mỗi điểm M không thuộc d thành điểm M' sao cho d là đường trung trực của đoạn thẳng MM' được gọi là phép đối xứng trục qua đường thẳng d .

Phép đối xứng trục qua d thường kí hiệu là Δ_d .

Đường thẳng d được gọi là trục đối xứng của hình H nếu Δ_d biến H thành chính nó. Khi đó H được gọi là hình có trục đối xứng

b/ Tính chất:

1. Bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì
 2. Biến một đường thẳng thành một đường thẳng
 3. Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho
 4. Biến một tam giác thành một tam giác bằng tam giác đã cho
 5. Biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính
- *****

3. PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM.

* KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

a/ **Định nghĩa:** Cho điểm I . Phép biến hình biến điểm I thành chính nó, biến mỗi điểm M khác I thành M' sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng MM' được gọi là phép đối xứng tâm I .

Phép đối xứng tâm I thường được kí hiệu là Δ_I .

Điểm I được gọi là tâm đối xứng của hình H nếu phép đối xứng tâm I biến hình H thành chính nó. Khi đó H gọi là hình có tâm đối xứng.

b/ Tính chất:

1. Bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì
 2. Biến một đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho
 3. Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho
 4. Biến một tam giác thành một tam giác bằng tam giác đã cho
 5. Biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính
- *****

4. PHÉP QUAY.

* KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

a/ **Định nghĩa:** Cho điểm O và góc lượng giác α . Phép biến hình biến O thành chính nó, biến mỗi điểm M khác O thành điểm M' sao cho $OM' = OM$ và góc lượng giác $\angle MOM' = \alpha$ được gọi là phép quay tâm O góc α . Điểm O được gọi là tâm quay, α là góc quay.

Phép quay tâm O góc α thường được kí hiệu là $Q_{(O, \alpha)}$.

b/ Tính chất:

1. Bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì
 2. Biến một đường thẳng thành một đường thẳng
 3. Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho
 4. Biến một tam giác thành một tam giác bằng tam giác đã cho
 5. Biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính
- *****

5. PHÉP DỜI HÌNH VÀ HAI HÌNH BẰNG NHAU.

* KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.

@. PHÉP DỜI HÌNH.

a/ **Định nghĩa:** Phép dời hình là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì

b/ Tính chất:

1. Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa chúng
2. Biến một đoạn thẳng thành một đoạn thẳng bằng đoạn thẳng đã cho

3. Biến một tam giác thành một tam giác bằng tam giác đã cho
 4. Biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính

@. HAI HÌNH BẰNG NHAU.

Định nghĩa: Hai hình được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến hình này thành hình kia.

6. PHÉP VỊ TỰ & PHÉP ĐỒNG DẠNG.

*** KIẾN THỨC TRỌNG TÂM.**

@. PHÉP VỊ TỰ.

a/ Định nghĩa: Cho điểm I và một số $k \neq 0$. Phép biến hình biến mỗi điểm M thành M' sao cho

$$\overline{IM'} = k\overline{IM} \text{ gọi là phép vị trí tự tâm I, tỉ số k. Kí hiệu } M' = V_{(I; k)}(M)$$

b/ Tính chất:

1. Giả sử $M' = V_{(I; k)}(M)$, $N' = V_{(I; k)}(N)$. Khi đó $M'N' = |k|.MN$
2. Phép vị tự tâm I, tỉ số k
 - a. Biến ba điểm thẳng hàng ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa chúng.
 - b. Biến một đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với đường thẳng đã cho, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng.
 - c. Biến một tam giác thành tam giác đồng dạng với tam giác đã cho, biến góc thành góc bằng với nó.

@. PHÉP ĐỒNG DẠNG.

Định nghĩa: Phép biến hình F được gọi là phép đồng dạng tỉ số k ($k > 0$) nếu với hai điểm M, N bất kì ảnh của chúng lần lượt là M', N' thỏa mãn $M'N' = k.MN$

BÀI TẬP TỰ LUYỆN.

Câu 01. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm A 2;5 . Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = 1;2$ biến A thành điểm có tọa độ là:

- A. 3;1 . B. 1;6 . C. 3;7 . D. 4;7 .

Câu 02. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = -3;2$ biến điểm A 1;3 thành điểm nào trong các điểm sau:

- A. -3;2 . B. 1;3 . C. -2;5 . D. 2;-5 .

Câu 03. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = 1;3$ biến điểm A 1,2 thành điểm nào trong các điểm sau?

- A. 2;5 . B. 1;3 . C. 3;4 . D. -3;-4 .

Câu 04. Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = a;b$. Giả sử phép tịnh tiến theo \vec{v} biến điểm M x;y thành M' x';y' . Ta có biểu thức tọa độ của phép tịnh tiến theo vector \vec{v} là:

- A. $\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = x' + a \\ y = y' + b \end{cases}$ C. $\begin{cases} x' - b = x - a \\ y' - a = y - b \end{cases}$ D. $\begin{cases} x' + b = x + a \\ y' + a = y + b \end{cases}$

Câu 05. Tìm mệnh đề *sai* trong các mệnh đề sau:

- A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- B. Phép tịnh tiến biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
- C. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng tam giác đã cho.
- D. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

- Câu 06.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , phép tịnh tiến theo $\vec{v} = 1; 2$ biến điểm $M(-1; 4)$ thành điểm M' có tọa độ là:
- A.** $0; 6$. **B.** $6; 0$. **C.** $0; 0$. **D.** $6; 6$
- Câu 07.** Phép quay $Q_{(O; \varphi)}$ biến điểm M thành M' . Mệnh đề nào sau đây đúng?
- A.** $\overline{OM} = \overline{OM'}$ và $(OM, OM') = \varphi$. **B.** $OM = OM'$ và $(OM, OM') = \varphi$.
C. $\overline{OM} = \overline{OM'}$ và $MOM' = \varphi$. **D.** $OM = OM'$ và $MOM' = \varphi$.
- Câu 08.** Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3; 0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay $Q_{(O; \frac{\pi}{2})}$.
- A.** $A'(0; -3)$. **B.** $A'(0; 3)$.
C. $A'(-3; 0)$. **D.** $A'(2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$.
- Câu 09.** Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(3; 0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay $Q_{(O; -\frac{\pi}{2})}$.
- A.** $A'(-3; 0)$. **B.** $A'(3; 0)$.
C. $A'(0; -3)$. **D.** $A'(-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$.
- Câu 10.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(2; 3)$. Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép đối xứng trục Ox ?
- A.** $3; 2$. **B.** $2; -3$. **C.** $3; -2$. **D.** $-2; 3$
- Câu 11.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(2; 0)$. Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép đối xứng trục Ox ?
- A.** $0; -2$. **B.** $2; 0$. **C.** $2; -2$. **D.** $-2; 0$
- Câu 12.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(2; 3)$. Hỏi M là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép đối xứng trục Oy ?
- A.** $3; 2$. **B.** $2; -3$. **C.** $3; -2$. **D.** $-2; 3$
- Câu 13.** Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(0; 3)$. Hỏi M là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép đối xứng trục Oy ?
- A.** $3; -3$. **B.** $0; -3$. **C.** $-3; 0$. **D.** $0; 3$
- Câu 14.** Ảnh của điểm $M(3; -1)$ qua phép đối xứng tâm $I(1; 2)$ là:
- A.** $(2; 1)$. **B.** $(-1; 5)$. **C.** $(-1; 3)$. **D.** $(5; -4)$.
- Câu 15.** Ảnh của điểm $M(3; -7)$ qua phép đối xứng tâm $I(1; 2)$ là:
- A.** $(2; 1)$. **B.** $(-1; 11)$. **C.** $(-1; 3)$. **D.** $(5; -4)$.
- Câu 16.** Nếu $M'(5; -7)$ là ảnh của điểm M qua phép đối xứng tâm $I(1; 2)$ thì M có tọa độ là:

- A. (2; 1). **B.** (-3; 11). C. (-1; 3). D. (5; -4).

Câu 17. Nếu $M'(5; -7)$ là ảnh của điểm $M(-1; 3)$ qua phép đối xứng tâm I thì điểm I có tọa độ là:

- A. (2; 1). **B.** (2; -2). C. (-1; 3). D. (5; -4).

Câu 18. Khẳng định nào sau đây là *sai*:

- A. Phép tịnh tiến là phép dời hình. **B.** Phép dời hình là phép đồng dạng.
C. Phép quay là phép dời hình. **D.** Phép đồng dạng là phép dời hình.

Câu 19. Mọi phép dời hình cũng là phép đồng dạng tỉ số

- A.** $k = 1$ B. $k = -1$ C. $k = 0$ D. $k = 3$

Câu 20. Trong các mệnh đề sau đây mệnh đề nào *sai*?

- A. Phép dời hình là phép đồng dạng
B. Phép đồng dạng là phép dời hình
C. Phép đồng dạng là phép biến hình.
D. Phép đồng dạng bảo toàn độ lớn góc.

Câu 21. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Phép tịnh tiến theo $\vec{v}(1; 3)$ biến điểm $M(-3; 1)$ thành điểm M' có tọa độ là:

- A.** (-2; 4). B. (-4; -2). C. (2; -4). D. (4; 2).

Câu 22. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(2; 5)$. Phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1; 2)$ biến điểm A thành điểm nào trong các điểm sau đây?

- A. $B(3; 1)$. B. $C(1; 6)$. **C.** $D(3; 7)$. D. $E(4; 7)$.

Câu 23. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho điểm $A(4; 5)$. Phép tịnh tiến $\vec{v} = (1; 2)$ biến điểm A thành điểm nào trong các điểm sau đây?

- A.** $A'(5; 7)$. B. $A'(1; 6)$. C. $A'(3; 1)$. D. $A'(4; 7)$.

Câu 24. Trong mặt phẳng cho vector \vec{v} . Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' được gọi là phép tịnh tiến theo vector \vec{v} nếu thỏa mãn

- A. $\overrightarrow{MM'} = -\vec{v}$. B. $\overrightarrow{M'M} = \vec{v}$. C. $\overrightarrow{MM'} = \vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$.

Câu 25. Cho hình bình hành $ABCD$ Phép tịnh tiến $T_{\overrightarrow{DA}}$ biến:

- A. B thành C B. C thành A **C.** C thành B . D. A thành D .

Câu 26. Khẳng định nào sau đây *sai*?

- A. Phép tịnh tiến biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó.
B. Phép quay biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
C. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác bằng nó.
D. Phép quay biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

Câu 27. Khẳng định nào *sai*

- A. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.
- B. Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.
- C. Nếu M' là ảnh của M qua phép quay $Q_{(O,\alpha)}$ thì $(OM'; OM) = \alpha$.
- D. Phép quay biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính.

Câu 28. Qua phép quay tâm O góc quay 90° biến $M(-3;5)$ thành điểm nào?

- A. $(3;-5)$.
- B. $(-3;-5)$.
- C. $(-5;3)$.
- D. $(-5;-3)$.

Câu 29. Tính chất nào sau đây không phải là tính chất của phép dời hình?

- A. Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
- B. Biến đường tròn thành đường tròn bằng nó.
- C. Biến tam giác thành tam giác bằng nó.
- D. Biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng có độ dài gấp đôi đoạn thẳng ban đầu.

Câu 30. Cho hai điểm $I(1;2)$ và $M(3;3)$. Hỏi điểm M' có tọa độ nào sau đây là ảnh của M qua phép đối xứng tâm I ?

- A. $(2;1)$
- B. $(-1;1)$
- C. $(-3;3)$
- D. $(3;-3)$

Câu 31. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

- A. Phép tịnh tiến là phép dời hình.
- B. Phép dời hình là phép đồng dạng.
- C. Phép quay là phép dời hình.
- D. Phép vị tự là phép dời hình.

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(-2;4)$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ biến điểm M thành điểm nào trong các điểm sau?

- A. $(-3;4)$.
- B. $(-4;-8)$.
- C. $(4;-8)$.
- D. $(4;8)$.

Câu 33. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(3;0)$. Tìm tọa độ ảnh A' của điểm A qua phép quay

- $Q_{(O;-\frac{\pi}{2})}$.
- A. $A'(0;-3)$.
 - B. $A'(0;3)$.
 - C. $A'(-3;0)$.
 - D. $A'(3;0)$.

Câu 34. Phép biến hình biến điểm M thành điểm M' thì với mỗi điểm M có:

- A. ít nhất một điểm M' tương ứng.
- B. không quá một điểm M' tương ứng.
- C. vô số điểm M' tương ứng.
- D. duy nhất một điểm M' tương ứng.

Câu 35. Trong mặt phẳng Oxy , phép tịnh tiến theo $\vec{v} 1;2$ biến điểm $M -1;4$ thành điểm M' có tọa độ là:

- A. $M' 0;6$.
- B. $M' 6;0$.
- C. $M' 0;0$.
- D. $M' 6;6$.

Câu 36. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M -10;1$ và $M' 3;8$. Phép tịnh tiến theo vectơ \vec{v} biến M thành M' , thì tọa độ vectơ \vec{v} là:

- A. $\vec{v} = -13; 7$. B. $\vec{v} = 13; -7$. C. $\vec{v} = 13; 7$. D. $\vec{v} = -3; -7$.

Câu 37. Trên mặt phẳng tọa độ, phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (0; 0)$ biến điểm $A(0; 2)$ thành điểm A' có tọa độ:

- A. $A'(1; 1)$. B. $A'(1; 2)$. C. $A'(1; 3)$. D. $A'(0; 2)$.

Câu 38. Trên mặt phẳng tọa độ, phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1; 0)$ biến đường thẳng $d: x - 1 = 0$ thành đường thẳng d' có phương trình:

- A. $x - 1 = 0$. B. $x - 2 = 0$. C. $x - y - 2 = 0$. D. $y - 2 = 0$.

Câu 39. Trong mặt phẳng Oxy , ảnh của điểm $M(-6; 1)$ qua phép quay $Q_{(O; 90^\circ)}$ là:

- A. $M'(-1; -6)$. B. $M'(1; 6)$. C. $M'(-6; -1)$. D. $M'(6; 1)$.

Câu 40. Trong mặt phẳng Oxy , qua phép quay $Q_{(O; 90^\circ)}$ thì $M'(2; -3)$ là ảnh của điểm:

- A. $M(3; 2)$. B. $M(2; 3)$. C. $M(3; -2)$. D. $M(-3; -2)$.

Câu 41. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2; 5)$. Hỏi A' là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1; 2)$?

- A. $3; 1$. B. $1; 3$. C. $4; 7$. D. $2; 4$.

Câu 42. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2; 5)$ và điểm $A'(1; 3)$. Biết A' là ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo vector \vec{v} thì tọa độ của \vec{v} là:

- A. $3; 1$. B. $-1; -2$. C. $4; 7$. D. $2; 4$.

Câu 43. : Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A. Phép quay tâm O góc 360° là phép đối xứng tâm.
 B. Phép biến hình là phép dời hình.
 C. Phép đồng dạng là phép vị tự.
D. Phép tịnh tiến biến hình vuông thành hình vuông.

Câu 44. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho điểm $M(-10; 1)$ và $M'(3; 8)$. Phép tịnh tiến theo vector \vec{v} biến điểm M thành điểm M' , khi đó tọa độ của vector \vec{v} là:

- A. $-13; 7$. B. $13; -7$. C. $13; 7$. D. $-13; -7$

Câu 45. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1; 1)$. Hỏi các điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép quay tâm O , góc 45° ?

- A. $M'(-1; 1)$. B. $M'(1; 0)$. C. $M'(\sqrt{2}; 0)$. D. $M'(0; \sqrt{2})$.

Câu 46. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(1; 1)$. Hỏi các điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép quay tâm O , góc 90° ?

- A. $M'(-1; 1)$. B. $M'(1; 0)$. C. $M'(1; -1)$. D. $M'(-1; -1)$.

Câu 47. : Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

- A.** Phép quay tâm O góc 360° là phép đồng nhất.
- B.** Mọi phép biến hình đều là phép đồng dạng.
- C.** Phép vị tự biến một tam giác thành một tam giác bằng nó
- D.** Phép tịnh tiến biến hình chữ nhật thành hình vuông.

Câu 48. Trên mặt phẳng tọa độ, phép dời hình biến điểm $A(0;2)$ thành điểm A' và biến điểm $B(-2;1)$ thành điểm B' , khi đó:

- A.** $A'B' = \sqrt{5}$.
- B.** $A'B' = \sqrt{10}$.
- C.** $A'B' = 3$.
- D.** $A'B' = 2$.

Câu 49. Cho hình bình hành ABCD, I là giao điểm của AC và BD. Ảnh của điểm B qua phép đối xứng tâm I là:

- A.** D.
- B.** A.
- C.** C.
- D.** B.

Câu 50. Cho hình bình hành ABCD, I là giao điểm của AC và BD, Ảnh của điểm C qua phép đối xứng tâm I là:

- A.** D.
- B.** A.
- C.** C.
- D.** B.

Câu 51. Cho hình bình hành ABCD, I là giao điểm của AC và BD. Ảnh của điểm A qua phép đối xứng tâm I là:

- A.** D.
- B.** A.
- C.** C.
- D.** B.

Câu 52. Cho tam giác ABC cân tại A, H là trung điểm BC. Ảnh của điểm C qua phép đối xứng trục AH là:

- A.** H.
- B.** A.
- C.** C.
- D.** B.

Câu 53. Cho tam giác ABC cân tại A, H là trung điểm BC. Ảnh của cạnh AC qua phép đối xứng trục AH là:

- A.** BH.
- B.** AH.
- C.** HC.
- D.** AB.

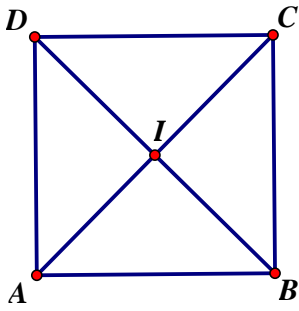
Câu 54. Cho hình bình hành ABCD, I là giao điểm của AC và BD. Ảnh của điểm A qua phép tịnh tiến theo \overrightarrow{IC} là:

- A.** D.
- B.** I.
- C.** C.
- D.** B.

Câu 55. Cho hình bình hành ABCD, I là giao điểm của AC và BD. Ảnh của điểm I qua phép tịnh tiến theo \overrightarrow{DI} là:

- A.** D.
- B.** I.
- C.** C.
- D.** B.

Câu 56. Cho hình vuông ABCD, I là giao điểm của AC và BD (Hình vẽ). Ảnh của điểm A qua phép quay $Q_{(I,90^\circ)}$ là:



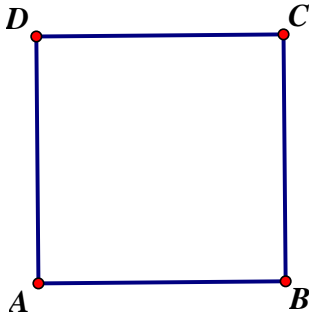
A. $D.$

B. $I.$

C. $C.$

D. $B.$

Câu 57. Cho hình vuông ABCD (Hình vẽ). Ảnh của điểm A qua phép quay $Q_{(B, -90^\circ)}$ là:



A. $D.$

B. $A.$

C. $C.$

D. $B.$

Câu 58. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(0; 3)$. Ảnh của M là điểm nào trong các điểm sau qua phép đối xứng trục d có phương trình $y = 3$?

A. $3; -3$.

B. $0; -3$.

C. $-3; 0$.

D. $0; 3$

Câu 59. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(0; 3)$. Hỏi M là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép đối xứng trục d có phương trình $x = 3$?

A. $3; 6$.

B. $0; 3$.

C. $3; 0$.

D. $6; 3$

Câu 60. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(0; 5)$. Hỏi M là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép quay $Q_{(0, 90^\circ)}$?

A. $5; -5$.

B. $0; -5$.

C. $-5; 0$.

D. $5; 0$

Câu 61. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $M(0; 3)$. Ảnh của M là điểm nào trong các điểm sau qua phép đối xứng trục d có phương trình $x = 2$?

A. $3; 4$.

B. $0; 3$.

C. $3; 0$.

D. $4; 3$

Câu 62. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; 3)$. Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép đối xứng trục Ox ?

A. $A(3; 2)$.

B. $B(2; -3)$.

C. $C(3; -2)$.

D. $D(-2; 3)$.

Câu 63. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $M(2; 3)$. Hỏi trong bốn điểm sau điểm nào là ảnh của M qua phép đối xứng trục Oy ?

- A. $A(3;2)$. B. $B(2;-3)$. C. $C(3;-2)$. D. $D(-2;3)$.

Câu 64. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(4;5)$. Hỏi A là ảnh của điểm nào trong các điểm sau qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (2;1)$?

- A. $B(3;1)$. B. $C(1;6)$. C. $D(4;7)$. D. $E(2;4)$.

Câu 65. Phép vị tự tâm O tỉ số k ($k \neq 0$) biến mỗi điểm M thành điểm M' . khi đó,

- A. $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$. B. $\overrightarrow{OM} = k\overrightarrow{OM'}$. C. $\overrightarrow{OM} = -k\overrightarrow{OM'}$. D. $\overrightarrow{OM'} = -\overrightarrow{OM}$.

Câu 66. Trong mặt phẳng Oxy , ảnh của đường tròn: $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$ qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{v} = (1;3)$ là đường tròn có phương trình

- A. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 16$. B. $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 16$.
C. $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 16$. D. $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 16$.

Câu 67. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Phép tịnh tiến theo $\vec{v}(1;1)$ biến đường thẳng

$\Delta: x-1=0$ thành đường thẳng Δ' . Khi đó phương trình đường thẳng Δ' là?

- A. $\Delta': x-1=0$. B. $\Delta': x-2=0$. C. $\Delta': x-y-2=0$. D. $\Delta': y-2=0$.

Câu 68. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Phép đối xứng trục Oy biến đường tròn

$(T): x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$ thành đường tròn (T') có phương trình là:

- A. $(T): (x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$. B. $(T): (x+2)^2 + (y+1)^2 = 3$.
C. $(T): (x+2)^2 + (y+1)^2 = 9$. D. $(T): (x-2)^2 + (y+1)^2 = 3$.

Câu 69. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy . Cho đường tròn (C) $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 4$ phép đối xứng tâm $I(1;-1)$ biến (C) thành (C') . Khi đó phương trình của (C') là:

- A. $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 4$. B. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 4$. D. $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 4$.

Câu 70. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng $\Delta: x-y+4=0$. Trong bốn đường thẳng cho bởi các phương trình sau đường thẳng nào là ảnh của Δ qua phép đối xứng tâm O ?

- A. $x-y-4=0$. B. $x-y-1=0$. C. $2x-2y+1=0$. D. $2x-2y-3=0$.

Câu 71. Cho $(C): x^2 + (y-1)^2 = 16$. Phép quay tâm O , góc quay 90° biến (C) thành

- A. $(C'): (x+1)^2 + y^2 = 16$ B. $(C'): (x-1)^2 + (y-1)^2 = 16$
C. $(C'): x^2 + (y+1)^2 = 16$ D. $(C'): (x-1)^2 + y^2 = 16$

Câu 72. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x+y-3=0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ biến d thành đường thẳng nào trong các đường thẳng có phương trình sau?

- A. $2x+y+3=0$. B. $2x+y-6=0$. C. $4x-2y-3=0$. D. $4x+2y-5=0$.

Câu 73. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=-2$ biến (C) thành đường tròn nào trong các đường tròn có phương trình sau?

A. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 16$.

B. $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 4$.

C. $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 16$.

D. $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 16$.

CHỦ ĐỀ 5: ĐẠI CƯƠNG ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG – QUAN HỆ SONG SONG.

Câu 01. Trong không gian cho một điểm M và một mặt phẳng (P). Khi đó

A. $M \in (P)$ hoặc $M \notin (P)$

B. $M \in (P)$

C. $M \in (P)$ và $M \notin (P)$

D. $M \notin (P)$

Câu 02. Trong hình học không gian, kết luận nào sau đây là đúng

A. Qua ba điểm xác định một và chỉ một mặt phẳng.

B. Qua ba điểm phân biệt xác định một và chỉ một mặt phẳng.

C. Qua hai đường thẳng xác định một mặt phẳng.

D. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định một mặt phẳng.

Câu 03. Cho biết mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Qua ba điểm không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.

B. Qua một đường thẳng và một điểm không thuộc đường thẳng đó xác định duy nhất một mặt phẳng.

C. Qua hai đường thẳng xác định duy nhất một mặt phẳng.

D. Qua hai đường thẳng cắt nhau xác định duy nhất một mặt phẳng.

Câu 04. Trong mặt phẳng (α) , cho bốn điểm A, B, C, D trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng.

Điểm $S \notin (\alpha)$. Có mấy mặt phẳng tạo bởi S và hai trong bốn điểm nói trên?

A. 4

B. 5

C. 6

D. 8

Câu 05. Cho 5 điểm A, B, C, D, E trong đó không có 4 điểm ở trên một mặt phẳng. Hỏi có bao nhiêu mặt phẳng tạo bởi 3 trong 5 điểm đã cho?

A. 10

B. 12

C. 8

D. 14

Câu 06. Một hình chóp có đáy là ngũ giác có số mặt và số cạnh là:

A. 5 mặt, 5 cạnh.

B. 6 mặt, 5 cạnh.

C. 6 mặt, 10 cạnh.

D. 5 mặt, 10 cạnh.

Câu 07. Cho hình chóp S.ABCD với đáy ABCD là tứ giác lồi. Thiết diện của mp (α) tùy ý với hình chóp không thể là:

A. Lục giác

B. Ngũ giác

C. Tứ giác

D. Tam giác

Câu 08. Một mặt phẳng hoàn toàn được xác định nếu biết các điều kiện sau đây?

A. Nó đi qua ba điểm cho trước

B. Nó đi qua một điểm và một đường thẳng cho trước.

C. Nó đi qua ba điểm không thẳng hàng cho trước

D. Nó đi qua hai đường thẳng cho trước

Câu 09. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng?

A. Hình chóp có tất cả các mặt là hình tam giác.

B. Tất cả các mặt bên của hình chóp là hình tam giác.

C. Tồn tại một mặt bên của hình chóp không phải là hình tam giác.

D. Số cạnh bên của hình chóp bằng số cạnh của nó.

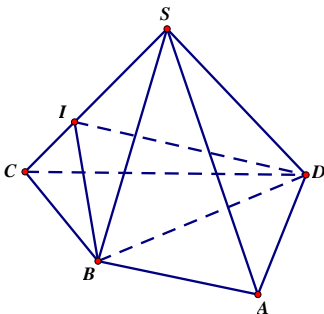
Câu 10. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng?

- A. SN . B. SC . C. SB . D. SM .

Câu 22. Cho đường thẳng a nằm trong $mp(\alpha)$ và đường thẳng $b \not\subset (\alpha)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

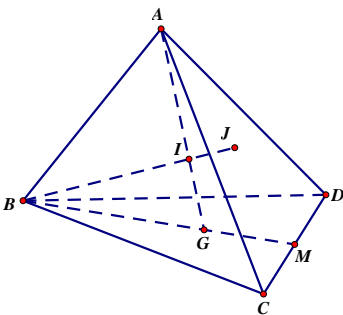
- A. Nếu $b // (\alpha)$ thì $b // a$.
 B. Nếu b cắt (α) thì b cắt a .
C. Nếu $b // a$ thì $b // (\alpha)$.
 D. Nếu b cắt (α) và $mp(\beta)$ chứa b thì giao tuyến của (α) và (β) là đường thẳng cắt cả a và b .

Câu 23. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, gọi I là điểm bất kì trên cạnh SC (không trùng với S và C). Giao tuyến của hai mặt phẳng (IBD) và mặt đáy của hình chóp $S.ABCD$ là đường thẳng nào sau đây?



- A. SB B. AC C. SI D. BD

Câu 25. Cho tứ diện $ABCD$. G là trọng tâm tam giác BCD , M là trung điểm CD , I là điểm trên đoạn thẳng AG , BI cắt mặt phẳng (ACD) tại J . Khẳng định nào sau đây **sai**?



- A. $AM = (ACD) \cap (ABG)$. B. A, J, M thẳng hàng.
C. J là trung điểm AM . D. $DJ = (ACD) \cap (BDJ)$.

ĐỀ MẪU

PHẦN TRẮC NGHIỆM: 7.0 điểm.

Câu 1. [MĐ 1] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{2021}{\sin x}$.

- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus k\pi, k \in \mathbb{Z}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 2. [MĐ 1] Phương trình $\sin x = \sin \alpha$ có nghiệm là

- A. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$ B. $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = \pi - \alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$
- C. $\begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = -\alpha + k\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$ D. $\begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = -\alpha + k2\pi \end{cases}; k \in \mathbb{Z}.$

Câu 3. [MĐ 1] Trên giá sách có 3 quyển sách lịch sử khác nhau và 5 quyển sách địa lý khác nhau. Có bao nhiêu cách chọn một quyển sách trong các quyển sách trên?

- A. 15. B. 3. C. 8. D. 5.

Câu 4. [MĐ 1] Một đội văn nghệ có 10 nam và 6 nữ. Có bao nhiêu cách chọn một tiết mục song ca nam nữ?

- A. 16 B. 50 C. 2 D. 60

Câu 5. [MĐ 1] Cho tập hợp X gồm 10 phần tử. Số các hoán vị của 10 phần tử của tập hợp X là

- A. 10! B. 10^2 C. 2^{10} D. 10^{10}

Câu 6. [MĐ 1] Với k, n là 2 số nguyên dương tùy ý thỏa mãn $k \leq n$, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ B. $A_n^k = \frac{k!(n-k)!}{n!}$ C. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ D. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n+k)!}$

Câu 7. [MĐ 1] Số cách chọn 2 học sinh từ 10 học sinh là

- A. C_2^{10} B. C_{10}^2 C. A_{10}^2 D. 10^2

Câu 8. [MĐ 1] Xét phép thử gieo một con súc sắc cân đối và đồng chất 6 mặt hai lần. Xét biến cố A: “Số chấm xuất hiện ở cả hai lần gieo giống nhau”. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $n(A) = 6.$ B. $n(A) = 12.$ C. $n(A) = 16.$ D. $n(A) = 36.$

Câu 9. [MĐ 1] Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất liên tiếp hai lần. Gọi A là biến cố “Có ít nhất một mặt sấp”. Xác định biến cố A.

- A. $A = \{SS, SN, NS\}.$ B. $A = \{NN\}.$
C. $A = \{SS, SN, NS, NN\}.$ D. $A = \{SN, NS\}.$

Câu 10. [MĐ 1] Cho dãy số (u_n) với $u_n = 2n - 1$. Dãy số (u_n) là dãy số

- A. Tăng. B. Giảm.
C. Bị chặn dưới bởi 2. D. Bị chặn trên bởi 1.

Câu 11. [MĐ 1] Trong các dãy số sau đây dãy số nào bị chặn?

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

Câu 12. [MĐ 1] Trong các dãy số (u_n) sau, dãy số nào là một cấp số cộng?

- A. 1; -3; -5; -7; -9. B. 1; -3; -7; -11; -15.
C. 1; -2; -4; -6; -8. D. 1; -3; -6; -9; -12.

Câu 13. [MĐ 1] Tìm u_3 của cấp số cộng $u_n = 4n + 3$.

- A. $u_3 = 14$ B. $u_3 = 15$ C. $u_3 = 10$ D. $u_3 = 19$

Câu 14. [MĐ 1] Trong các dãy số sau, dãy số nào là một cấp số nhân?

- A. 1; $-x^2$; x^4 ; $-x^6$; ... B. 2; 22; 222; 2222; ...
C. x; 2x; 3x; 4x; ... D. 1; 0,2; 0,04; 0,0008; ...

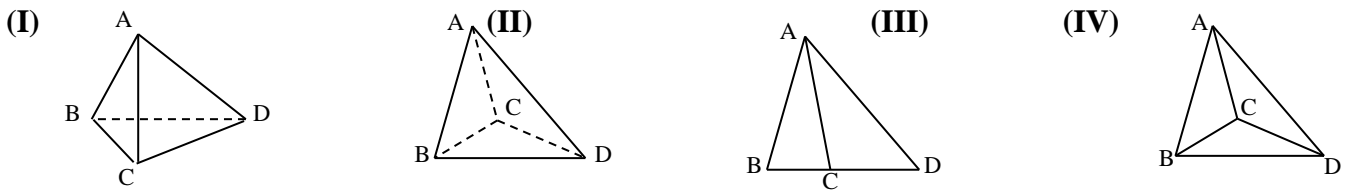
Câu 15. [MĐ 1] Cho dãy số: $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}; \frac{1}{16}; \dots$ Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^{n-1}}.$ B. Số hạng tổng quát $u_n = \frac{1}{2^n}.$
C. Dãy số này là dãy số giảm. D. Dãy số này là cấp số nhân có $u_1 = 1, q = \frac{1}{2}.$

Câu 16.[MĐ 1] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $\vec{v}(1;-2)$, điểm $M(2;-3)$. Tìm tọa độ điểm M' là ảnh của điểm M qua phép tịnh tiến theo vec tơ \vec{v} .

- A. $M'(3;-5)$. B. $M'(1;-1)$. C. $M'(-1;1)$. D. $M'(1;1)$.

Câu 17.[MĐ 1] Trong các hình sau :



Hình nào có thể là hình biểu diễn của một hình tứ diện ? (Chọn Câu đúng nhất)

- A. (I). B. (I), (II). C. (I), (II), (III). D. (I), (II), (IV),

Câu 18.[MĐ 1] Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hai đường thẳng chéo nhau thì không có điểm chung.
 B. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.
 C. Hai đường thẳng phân biệt không có điểm chung thì chéo nhau.
 D. Hai đường thẳng lần lượt nằm trên hai mặt phẳng phân biệt thì chéo nhau.

Câu 19.[MĐ 1] Cho đường thẳng a, b lần lượt nằm trong mp $(\alpha), (\beta)$, biết $(\alpha) // (\beta)$. Tìm câu trả lời sai.

- A. $a // b$. B. $a // (\beta)$.
 C. $b // (\alpha)$. D. Nếu có một mp (γ) chứa a và b thì $a // b$.

Câu 20.[MĐ 1] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

- A. Các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang cân.
 B. Các đường thẳng chứa cạnh bên của hình chóp cụt đồng qui tại một điểm.
 C. Trong hình chóp cụt thì 2 đáy là 2 đa giác có các cạnh tương ứng song song, và các tỉ số của các cặp cạnh tương ứng bằng nhau.
 D. Các mặt bên của hình chóp cụt là các hình thang.

Câu 21. [MĐ 2] Nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là

- A. $x = k\pi$. B. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$. C. $k2\pi$. D. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$.

Câu 22. [MĐ 2] Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh từ một tổ gồm có 9 học sinh giữ chức vụ tổ trưởng và tổ phó?

- A. 2^9 B. C_9^2 C. 9^2 D. A_9^2

Câu 23. [MĐ 2] Hệ số của x^5 trong khai triển $(1+x)^{12}$ là

- A. 820. B. 210. C. 792. D. 220.

Câu 24. [MĐ 2] Viết khai triển theo công thức nhị thức Niu-ton $(x-y)^5$.

- A. $x^5 - 5x^4y + 10x^3y^2 - 10x^2y^3 + 5xy^4 - y^5$. B. $x^5 - 5x^4y - 10x^3y^2 - 10x^2y^3 - 5xy^4 + y^5$.
 C. $x^5 + 5x^4y + 10x^3y^2 + 10x^2y^3 + 5xy^4 + y^5$. D. $x^5 + 5x^4y - 10x^3y^2 + 10x^2y^3 - 5xy^4 + y^5$.

Câu 25. [MĐ 2] Gieo ngẫu nhiên một đồng tiền cân đối và đồng chất 5 lần. Tính số phần tử không gian mẫu.

- A. 64. B. 10. C. 32. D. 16.

Câu 26. [MĐ 2] Gieo hai con súc sắc 6 mặt. Tính xác suất để tổng số chấm xuất hiện bằng 12

- A. $P = \frac{2}{C_6^2}$. B. $P = \frac{1}{12}$. C. $P = \frac{1}{6}$. D. $P = \frac{1}{36}$.

Câu 27. [MĐ 2] Một tổ học sinh có 7 nam và 3 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 người. Tính xác suất sao cho 2 người được chọn đều là nữ.

- A. $\frac{1}{15}$. B. $\frac{7}{15}$. C. $\frac{8}{15}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 28. [MĐ 2] Cho dãy số (u_n) với $u_n = \frac{1}{n^2 + n}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Bị chặn trên bởi số $M = \frac{1}{2}$. B. Không bị chặn.

C. 5 số hạng đầu của dãy là: $\frac{1}{2}; \frac{1}{6}; \frac{1}{12}; \frac{1}{20}; \frac{1}{30}$. D. Là dãy số tăng.

Câu 29. [MĐ 2] Cho dãy số (u_n) có $d=0,1; S_5 = -0,5$. Tính u_1 ?

A. $u_1 = 0,3..$ B. $u_1 = \frac{10}{3}$. C. $u_1 = -\frac{10}{3}$. D. $u_1 = -0,3$.

Câu 30. [MĐ 2] Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = -\frac{1}{2}; u_7 = -32$. Tìm q ?

A. $q = \pm 2$. B. $q = \pm 4$. C. $q = \pm 1$. D. $q = \pm \frac{1}{2}$.

Câu 31. [MĐ 2] Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình $2x + y - 3 = 0$. Phép vị tự tâm O tỉ số $k=2$ biến thành đường thẳng d' đường thẳng có phương trình

A. $2x + y + 3 = 0$. B. $4x + 2y - 6 = 0$.
C. $2x + y - 6 = 0$. D. $4x - 2y + 3 = 0$.

Câu 32. [MĐ 2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành tâm O , Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là.

A. SA . B. SO . C. SB . D. SC .

Câu 33. [MĐ 2] Cho đường thẳng a nằm trong mp (α) , đường thẳng b cắt (α) tại O và O không thuộc a . Vị trí tương đối của a và b là.

A. Cắt nhau. B. Song song. C. Chéo nhau. D. Trùng nhau.

Câu 34. [MĐ 2] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật tâm O , M là trung điểm OC . Mp (α) qua $M // SA$ và BD . Thiết diện hình chóp với (α) là.

A. Tam giác. B. Hình bình hành.
C. Hình chữ nhật. D. Ngũ giác.

Câu 35. [MĐ 2] Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Mệnh đề nào sai?

A. $(ADD'A') // (BCC'B')$. B. $(BA'D) // (CB'D')$.
C. $(AB'A') // (CB'D')$. D. $(BA'C') // (ACD')$.

PHẦN TỰ LUẬN: 3.0 điểm.

Câu 1. [MĐ 3] Giải phương trình sau: $2\sin^2 x + 5\cos x + 1 = 0$

Câu 2. [MĐ 3] Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB , I là trung điểm cạnh AB và M là điểm trên cạnh AD , sao cho $AM = \frac{1}{3}AD$.

- a) Đường thẳng đi qua M và song song với AB cắt CI, CB tại N, J . Chứng minh $NG // (SCD)$.
b) Chứng minh $MG // (SCD)$.

Câu 3. [MĐ 4] Từ các chữ số $1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9$. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số sao cho số tạo thành nhất định phải có mặt chữ số 1, các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất 1 lần và không có số nào có 2 chữ số 1 đứng cạnh nhau?

Câu 4. [MĐ 4] Tìm hệ số của số hạng chứa x^{26} trong khai triển nhị thức Newton của $\left(\frac{1}{x^4} + x^7\right)^n$, biết

$$C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1.$$

-----Hết-----
Đáp án

Trắc nghiệm

1C	2A	3C	4D	5A	6C	7B	8A	9A	10A
11B	12B	13B	14A	15B	16A	17D	18A	19A	20A
21C	22D	23C	24A	25C	26D	27A	28D	29D	30A
31C	32B	33C	34A	35C					

Tự luận

Câu 1. [MĐ 3] 1.0 điểm Giải phương trình sau: $2\sin^2 x + 5\cos x + 1 = 0$

Hướng dẫn:

Biến đổi $2\sin^2 x + 5\cos x + 1 = 0 \Leftrightarrow -2\cos^2 x + 5\cos x + 3 = 0$

Đặt $t = \cos x$ điều kiện $-1 \leq t \leq 1$

Ta được phương trình: $-2t^2 + 5t + 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 & (1) \\ t = -\frac{1}{2} & (n) \end{cases}$

Vậy ta có: $t = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \Leftrightarrow x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 2. [MĐ 3] 1.0 điểm Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình bình hành. Gọi G là trọng tâm tam giác SAB , I là trung điểm cạnh AB và M là điểm trên cạnh AD , sao cho

$$AM = \frac{1}{3} AD.$$

c) Đường thẳng đi qua M và song song với AB cắt CI, CB tại N, J . Chứng minh $NG // (SCD)$.

d) Chứng minh $MG // (SCD)$.

Hướng dẫn:

a) Ta có: $\frac{IN}{IC} = \frac{BJ}{BC} = \frac{AM}{AD} = \frac{1}{3}, \frac{IG}{IS} = \frac{1}{3}$

$$\Rightarrow \frac{IN}{IC} = \frac{IG}{IS} \Rightarrow NG // SC,$$

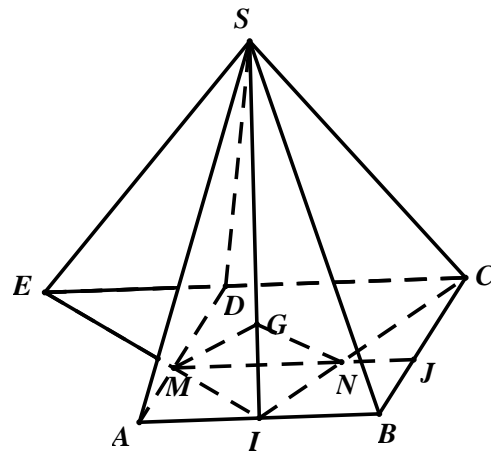
Mà $SC \subset (SCD)$

$$\Rightarrow NG // (SCD)$$

b) Gọi E là giao điểm của IM và CD

Ta có $\frac{IM}{IE} = \frac{AM}{AD} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{IM}{IE} = \frac{IG}{IS}$

$$\Rightarrow MG // SE, SE \subset (SCD) \Rightarrow GM // (SCD)$$



Câu 3. [MĐ 4] 0.5 điểm Từ các chữ số

1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9. Hỏi lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số sao cho số tạo thành nhất định phải có mặt chữ số 1, các chữ số khác chỉ xuất hiện nhiều nhất 1 lần và không có số nào có 2 chữ số 1 đứng cạnh nhau?

Lời giải:

Gọi $X = \{2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$

Chỉ xảy ra các trường hợp sau:

- Trường hợp 1: 1 chữ số 1 và 5 chữ số khác nhau từ tập X.

Chọn 5 chữ số từ tập X và xếp theo thứ tự thành hàng ngang: Có A_8^5 cách xếp.

Khi đó ta có 6 vị trí có thể xếp số 1 đó là 4 khoảng trống giữa 5 chữ số trên và ở hai đầu.

Xếp số 1 vào 1 trong 6 vị trí nói trên: Có C_6^1 cách xếp.

Suy ra trường hợp 1 có $A_8^5 \cdot C_6^1$ cách xếp.

- Trường hợp 2: 2 chữ số 1 và 4 chữ số khác nhau từ tập X.

Chọn 4 chữ số từ tập X và xếp theo thứ tự thành hàng ngang : Có A_8^4 cách xếp.

Khi đó ta có 5 vị trí có thể xếp số 1 đó là 3 khoảng trống giữa 4 chữ số trên và 2 đầu.

Xếp số 1 vào hai trong 5 vị trí nói trên: Có C_5^2 cách xếp.

Suy ra trường hợp 2 có $A_8^4.C_5^2$ cách xếp.

- Trường hợp 3: 3 chữ số 1 và 3 chữ số khác nhau từ tập X .

Chọn 3 chữ số từ tập X và xếp theo thứ tự thành hàng ngang: Có A_8^3 cách xếp.

Khi đó ta có 4 vị trí có thể xếp số 1 đó là 2 khoảng trống giữa 3 chữ số trên và 2 đầu.

Xếp số 1 vào 3 trong 4 vị trí nói trên : Có C_4^3 cách xếp.

Suy ra trường hợp 3 có $A_8^3.C_4^3$ cách xếp.

Vậy theo quy tắc cộng ta có: $A_8^5.C_6^1 + A_8^4.C_5^2 + A_8^3.C_4^3 = 58464$ số.

Câu 4 . [MĐ 4] 0.5 điểm Tìm hệ số của số hạng chứa x^{26} trong khai triển nhị thức Newton của

$$\left(\frac{1}{x^4} + x^7\right)^n, \text{ biết } C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{20} - 1.$$

Lời giải

$$\text{Do } C_{2n+1}^k = C_{2n+1}^{2n+1-k}, \forall k = 0, 1, 2, \dots, 2n+1$$

$$\Rightarrow C_{2n+1}^0 + C_{2n+1}^1 + \dots + C_{2n+1}^n = C_{2n+1}^{n+1} + C_{2n+1}^{n+2} + \dots + C_{2n+1}^{2n+1}$$

$$\text{Mặt khác: } \Rightarrow C_{2n+1}^0 + C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^{2n+1} = 2^{2n+1}$$

$$\Rightarrow 2(C_{2n+1}^0 + C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n) = 2^{2n+1}$$

$$\Rightarrow C_{2n+1}^1 + C_{2n+1}^2 + \dots + C_{2n+1}^n = 2^{2n} - C_{2n+1}^0 = 2^{2n} - 1$$

$$\Rightarrow 2^{2n} - 1 = 2^{20} - 1 \Rightarrow n = 10$$

$$\text{Khi đó: } \left(\frac{1}{x^4} + x^7\right)^{10} = (x^{-4} + x^7)^{10} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k (x^{-4})^{10-k} x^{7k} = \sum_{k=0}^{10} C_{10}^k x^{11k-40}$$

$$\text{Hệ số chứa } x^{26} \text{ ứng với giá trị } k: 11k - 40 = 26 \Rightarrow k = 6.$$

$$\text{Vậy hệ số chứa } x^{26} \text{ là } C_{10}^6 = 210.$$