

Câu 1: Số vị trí biểu diễn các nghiệm của phương trình $\cos 2x + 3\sin x + 4 = 0$ trên đường tròn lượng giác là?

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

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba điểm $I(-2; -1)$, $M(1; 5)$ và $M'(-1; 1)$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến điểm M thành M' . Tìm k .

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

Câu 3: Để phương trình $2\sin^2 x - \sin x \cos x - \cos^2 x = m$ có nghiệm thì giá trị của m là

- A. $\frac{1-\sqrt{10}}{2} \leq m \leq \frac{1+\sqrt{10}}{2}$. B. $m \geq \frac{1+\sqrt{10}}{2}$.
C. $m \leq \frac{1-\sqrt{10}}{2}$. D. $m = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{2}$.

Câu 4: Phương trình: $\cot x = \tan\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$ có nghiệm âm lớn nhất là

- A. $x = -\frac{4\pi}{3}$. B. $x = -\frac{\pi}{3}$.
C. $x = -\frac{2\pi}{3}$. D. $x = 0$.

Câu 5: Trong một trường THPT, khối 11 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 11 đi dự dạ hội của học sinh thành phố. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- A. 325. B. 280. C. 605. D. 45.

Câu 6: Phương trình $\sin\left(\frac{x+\pi}{5}\right) = -\frac{1}{2}$ có tập nghiệm là:

- A. $\begin{cases} x = -\frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = -\frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} x = \frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\begin{cases} x = \frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = -\frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} x = -\frac{11\pi}{6} + k10\pi \\ x = \frac{29\pi}{6} + k10\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 7: Từ các chữ số 2, 3, 4, 5, 6, 7 lập được bao nhiêu số tự nhiên có bốn chữ số?

- A. 1296. B. 24. C. 720. D. 360.

Câu 8: Đội thanh niên xung kích của một trường trung học phổ thông có 10 người, gồm 4 học sinh lớp A, 3 học sinh lớp B, 3 học sinh lớp C. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh đi làm nhiệm vụ mà số học sinh lớp B bằng số học sinh lớp C?

- A. 144. B. 108. C. 36. D. 72.

Câu 9: Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số:

- A. 899 B. 900 C. 999 D. 901

Câu 10: Cho $A(2; 0)$ và đường thẳng d có phương trình $x - y - 2 = 0$. Tìm ảnh A' của A và d' của d qua phép quay tâm O góc 90°

A. $A'(0; 2)$; $d': x + y - 2 = 0$ B. $A'(-2; 0)$; $d': x - y + 2 = 0$.

C. $A'(0; -2)$; $d': x + y + 2 = 0$. D. $A'(0; 2)$; $d': x - y + 2 = 0$

Câu 11: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc đoạn $[-2108; 2018]$ để phương trình $m \cos x + 1 = 0$ có nghiệm?

- A. 4038. B. 2019. C. 4036. D. 2018.

Câu 12: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm ba chữ số đôi một khác nhau.

- A. 120 B. 125 C. 10 D. 60

Câu 13: Ảnh của điểm $A(1; -2)$ qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (2; 0)$ là điểm A' có tọa độ bằng

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

Câu 14: Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 15 chữ số, trong đó các chữ số 1 và 2 mỗi chữ số xuất hiện 5 lần, các chữ số còn lại xuất hiện không quá 1 lần và các chữ số lớn hơn 2 không có bất kì hai chữ số nào đứng cạnh nhau.

- A. 293388478 B. 293388479 C. 293388480 D. 293388481

Câu 15: Nghiệm của phương trình $\tan \frac{x}{2} = \tan x$ là:

A. $x = k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $x = \pi + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

C. $x = k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $x = k\frac{\pi}{2}$ ($k \in \mathbb{Z}$)

Câu 16: Giải phương trình $3\sin^2 2x - 2\sin 2x \cos 2x - 4\cos^2 2x = 2$.

A. $x = \arctan \frac{3}{2} + \frac{k\pi}{2}$, $x = \arctan(-1) + \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$.

B. $x = \frac{1}{2} \arctan \frac{1+\sqrt{73}}{6} + \frac{k\pi}{2}$, $x = \frac{1}{2} \arctan \frac{1-\sqrt{73}}{6} + \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = \arctan \frac{1+\sqrt{73}}{12} + \frac{k\pi}{2}$, $x = \arctan \frac{1-\sqrt{73}}{12} + \frac{k\pi}{2}$, $k \in \mathbb{Z}$.

D. $x = \frac{1}{2} \arctan 3 + \frac{k\pi}{2}, x = \frac{1}{2} \arctan(-2) + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 17: Phương trình $\cos 3x = \cos \frac{\pi}{15}$ có nghiệm là

A. $x = -\frac{\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$

B. $x = \pm \frac{\pi}{15} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}.$

C. $x = \frac{\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$

D. $x = \pm \frac{\pi}{45} + \frac{k2\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}.$

Câu 18: Nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\cot \left(x - \frac{\pi}{3} \right) = 1$ là

A. $-\frac{9\pi}{12}.$

B. $-\frac{11\pi}{12}.$

C. $-\frac{5\pi}{12}.$

D. $-\frac{7\pi}{12}.$

Câu 19: Trong khoảng $\left(0; \frac{\pi}{2} \right)$, phương trình $\sin^2 4x + 3 \sin 4x \cos 4x - 4 \cos^2 4x = 0$ có:

A. Hai nghiệm.

B. Một nghiệm.

C. Ba nghiệm.

D. Bốn nghiệm.

Câu 20: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số sau $y = \tan^2 x - 6 \tan x + 3$

A. $\min y = -6$

B. $\min y = -4$

C. $\min y = -2$

D.

$\min y = -1$

Câu 21: Trong mặt phẳng Oxy , cho $\vec{v} = (1; 2)$. Tìm tọa độ của điểm M biết rằng $M'(2; 5)$ là ảnh của M qua phép tịnh tiến $\vec{v}$.

A. $(3; 7).$

B. $(3; 1).$

C. $(4; 7).$

D. $(1; 3).$

Câu 22: Tìm chu kì T của hàm số $y = \sin \left(5x - \frac{\pi}{4} \right).$

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

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

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

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

Câu 23: Cho phương trình: $\sqrt{3} \cos x + m - 1 = 0$. Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm:

A. $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$.

B. $m < 1 - \sqrt{3}$.

C. $m > 1 + \sqrt{3}$.

D. $1 - \sqrt{3} \leq m \leq 1 + \sqrt{3}$.

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai đường thẳng D_1, D_2 lần lượt có phương trình $x - 2y + 1 = 0, x - 2y + 4 = 0$ và điểm $I(2;1)$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến đường thẳng D_1 thành D_2 . Tìm k .

A. $k = 1$.

B. $k = 3$.

C. $k = 4$.

D. $k = 2$.

Câu 25: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn.

A. $y = \cot 2015x - 2016 \sin x$.

B. $x = 1$.

C. $y = \sin|2016x| + \cos 2017x$.

D. $x = 0$.

Câu 26: Nghiệm của phương trình $\sin 3x \cdot \cot x = \cot x$ có các điểm biểu diễn trên đường tròn lượng giác tạo thành đa giác có diện tích bằng:

A. $2\sqrt{3}$ đvdt.

B. $\sqrt{3}$ đvdt

C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ đvdt.

D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ đvdt.

Câu 27: Có 6 quả cầu xanh đánh số từ 1 đến 6, 5 quả cầu đỏ đánh số từ 1 đến 5 và 4 quả cầu vàng đánh số từ 1 đến 4. Hỏi có bao nhiêu cách lấy ra 3 quả cầu vừa khác màu vừa khác số?

A. 64.

B. 116.

C. 80.

D. 417.

Câu 28: Tìm tập xác định của hàm số $y = \sin(3x+1)$.

A. $D = (-\infty; \frac{1}{3})$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$.

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

D.

$D = [\frac{1}{3}; +\infty)$.

Câu 29: Lớp 12A có 40 học sinh gồm 25 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 2 học sinh của lớp 12A sao cho 2 học sinh có 1 học sinh nam và 1 học sinh nữ.

A. 375.

B. 40.

C. 1560.

D. 780.

Câu 30: Cho phép vị tự tỉ số $k = 2$ biến điểm A thành điểm B , biến điểm C thành điểm D . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $2\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.

B. $2\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.

C. $\overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CD}$.

D. $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{BD}$.

Câu 31: Giá trị của n thỏa mãn $3A_n^2 - A_{2n}^2 + 42 = 0$ là

A. 6.

B. 10.

C. 9.

D. 8.

Câu 32: Nghiệm phương trình $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là:

A.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

B.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{8} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{8} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

C.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

D.
$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{4} + k\pi \\ x = \frac{3\pi}{4} + k\pi \end{cases}, k \in \mathbb{Z}.$$

Câu 33: Các nghiệm của phương trình $\cos x = \cos \frac{\pi}{7}$ là

A. $x = \frac{\pi}{7} + k2\pi$ và $x = \frac{6\pi}{7} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $x = \frac{\pi}{7} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \pm \frac{\pi}{7} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \frac{\pi}{7} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 34: Có bao nhiêu cách sắp xếp 3 nữ sinh, 3 nam sinh thành một hàng dọc sao cho các bạn nam và nữ ngồi xen kẽ:

A. 720

B. 6

C. 72

D. 144

Câu 35: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào là hàm số tuần hoàn?

A. $y = x^2$.

B. $y = \sin x$.

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

D. $y = x+1$.

Câu 36: Tìm m để các phương trình $2\sin(1-2x) = m-1$ có nghiệm.

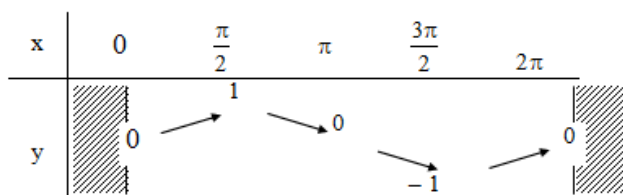
A. $m \notin [-1, 1]$.

B. $-1 \leq m \leq 3$.

C. $m^3 \leq 3$.

D. $m > -1$.

Câu 37: Bảng biến thiên sau là của hàm số nào cho dưới đây



A. $y = 1 + \sin x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \sin x$.

D. $y = \cos 2x$.

Câu 38: Gọi x_0 là nghiệm âm lớn nhất của phương trình $\cos(5x - 45^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $x_0 \in (-90^\circ; -60^\circ)$. **B.** $x_0 \in (-45^\circ; -30^\circ)$. **C.** $x_0 \in (-60^\circ; -45^\circ)$. **D.** $x_0 \in (-30^\circ; 0^\circ)$.

Câu 39: Cho đường tròn $(C_2): x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$. Viết phương trình đường tròn (C_2') là ảnh của (C_2) qua phép tịnh tiến theo vector $\vec{u} = (2; 3)$.

A. $x^2 + y^2 - x + 8y + 2 = 0$.

B. $x^2 + y^2 + x - 6y - 5 = 0$.

C. $x^2 + y^2 - 4y - 4 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 - 8x - 12y + 36 = 0$.

Câu 40: Cho 20 điểm phân biệt cùng nằm trên một đường tròn. Hỏi có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ các điểm này?

A. 600. **B.** 8000. **C.** 6480. **D.** 1140.

Câu 41: Giải phương trình $3\sin x - 2 = 0$ ta được:

A. $\begin{cases} x = \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = -\arcsin \frac{2}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x = \arcsin \frac{3}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \pi - \arcsin \frac{3}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x = \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \\ x = \pi - \arcsin \frac{2}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \end{cases}$. **D.** Phương trình vô nghiệm.

Câu 42: Tập nghiệm S của phương trình $\cos x = 0$:

A. $S = \{k2\pi | k \in \mathbb{Z}\}$ **B.** $S = \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$ **C.** $S = \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi | k \in \mathbb{Z}\right\}$ **D.** $S = \{\pi + k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$

Câu 43: Nghiệm của phương trình $2\sin^2 x - 5\sin x + 3 = 0$ là:

A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$. **B.** $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

C. $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$. **D.** $x = \frac{3\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Câu 44: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \sin^2(x-1)$.

A. 3. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 4.

Câu 45: Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số lẻ gồm 4 chữ số khác nhau?

A. 155. **B.** 145. **C.** 154. **D.** 144.

Câu 46: Nghiệm của phương trình $\cot\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{3}$ là

A. $x = \frac{\pi}{12} + k\pi$ **B.** $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$ **C.** $x = \frac{\pi}{6} + k\pi$ **D.** $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi$

Câu 47: Phương trình $\sin x + 2\sin 2x + \sin 3x = \cos x + \cos 2x + \cos 3x$

A. $\begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \tan 2x = 1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} \cos x = -\frac{1}{2} \\ \tan x = 1 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} \cos x = \frac{1}{2} \\ \tan x = 1 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} \cos x = \frac{1}{2} \\ \tan 2x = -1 \end{cases}$

Câu 48: Tổng nghiệm âm lớn nhất và nghiệm dương nhỏ nhất của phương trình

$\sin\left(3x - \frac{3\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ bằng:

A. $\frac{\pi}{6}$.

B. $-\frac{\pi}{9}$.

C. $-\frac{\pi}{6}$.

D. $\frac{\pi}{9}$.

Câu 49: Giả sử bạn muốn mua một áo sơ mi cỡ 39 hoặc cỡ 40. Áo cỡ 39 có 5 màu khác nhau, áo cỡ 40 có 4 màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu sự lựa chọn (về màu áo và cỡ áo)?

A. 1.

B. 9.

C. 4.

D. 5.

Câu 50: Trên mặt phẳng có 2017 đường thẳng song song với nhau và 2018 đường thẳng song song khác cùng cắt nhóm 2017 đường thẳng đó. Số hình bình hành nhiều nhất có thể được tạo thành có đỉnh là các giao điểm nói trên bằng

A. C_{4015}^4

B. 2017.2018

C. $C_{2017}^2 + C_{2018}^2$

D. $C_{2017}^2 C_{2018}^2$

----- **HẾT** -----