

Họ và tên:.....Lớp:.....

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM 25 CÂU (5 Điểm)

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \tan(x + 2021\pi)$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right\}$.

Câu 2. Cho các hàm số $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$; $y = \cos 2x$; $y = \tan 2x$; $y = \sin x \cdot \cos x$. Số hàm số lẻ là

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

Câu 3. Tập giá trị của hàm số $y = 3 \sin 2x + 4 \cos 2x$ là

- A. $[-5; 5]$. B. $[0; 5]$. C. $(-5; 5)$. D. \mathbb{R} .

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$ là

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

Câu 5. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(3 \sin x + 2)(\cos x + m) = 0$ có 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng $\left(0; \frac{3\pi}{2}\right)$.

- A. $0 < m < 1$. B. $0 \leq m < 1$.
C. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 1 \end{cases}$. D. $-1 < m < 0$.

Câu 6. Tổng các nghiệm thuộc khoảng $(-2\pi; 2\pi)$ của phương trình $\tan\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}\right) = 0$ là

- A. $\frac{2\pi}{3}$. B. $\frac{\pi}{3}$. C. $\frac{4\pi}{3}$. D. 2π .

Câu 7. Có 7 quyển sách tham khảo môn Toán và 5 quyển sách tham khảo môn Văn. Có bao nhiêu cách xếp chúng lên một giá sách sao cho các quyển cùng môn luôn ở cạnh nhau.

- A. $7!5!2!$ B. $7!5!$ C. $12!$ D. 35

Câu 8. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số tạo nên từ tập $X = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$?

- A. 6^5 . B. 5^6 . C. C_6^5 . D. A_6^5 .

Câu 9. Có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh có cả nam và nữ từ một nhóm học sinh gồm 7 học sinh nam và 3 học sinh nữ?

- A. 84. B. 21. C. 63. D. 120.

Câu 10. Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 4 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

- A. 952. B. 1008. C. 168. D. 308.

Câu 11. Số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^6$ là

- A. 240. B. -240. C. 480. D. -480.

Câu 12. Hệ số của số hạng chứa x^4y^4 trong khai triển $(x+2y)^8$ là

- A. 1120. B. 140. C. 26880. D. 560.

Câu 13. Xét phép thử gieo một đồng xu ba lần liên tiếp. Biến cố A được mô tả bởi tập các kết quả $\Omega_A = \{SNN; SNS; SSN; SSS\}$. Kết luận nào dưới đây là **sai**?

- A. Biến cố A: “Mặt sấp xuất hiện ít nhất một lần”.
 B. Biến cố A: “Mặt sấp xuất hiện ở lần gieo đầu tiên”.
 C. $P(A) < 1$.
 D. $P(A) = \frac{1}{2}$.

Câu 14. Một hộp chứa 20 thẻ được đánh số từ 1 đến 20. Lấy ngẫu nhiên một thẻ. Xác suất để thẻ lấy được ghi số lẻ và chia hết cho 3 là

- A. $\frac{3}{20}$. B. $\frac{3}{10}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 15. Trong hộp có 4 quả cầu đỏ, 4 quả cầu xanh và 3 quả cầu trắng. Lấy ngẫu nhiên 3 quả. Tính xác suất để trong 3 quả lấy ra có ít nhất một quả màu đỏ.

- A. $\frac{130}{165}$. B. $\frac{35}{165}$. C. $\frac{84}{165}$. D. $\frac{42}{165}$.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $M(2; -1); M'(3; 2)$. Phép tịnh tiến theo véc tơ \vec{v} biến điểm M thành điểm M' . Tọa độ của véc tơ \vec{v} là

- A. $\vec{v} = (1; 3)$. B. $\vec{v} = (-1; -3)$. C. $\vec{v} = (1; -3)$. D. $\vec{v} = (-1; 3)$.

Câu 17. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d: x - y + 2 = 0$. Phép đối xứng trục Ox biến đường thẳng d thành đường thẳng d' . Phương trình của đường thẳng d' là

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

Câu 18. Khẳng định nào **sai**:

- A. Phép vị tự biến đường thẳng thành đường thẳng song song với nó.
 B. Phép vị tự biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.
 C. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
 D. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.

Câu 19. Phép vị tự tâm O , tỉ số $k = 2$ biến điểm $A(2; -4)$ thành điểm A' có tọa độ là

- A. $A'(4; -8)$. B. $A'(4; 8)$.
 C. $A'(1; -2)$. D. $A'(4; -2)$.

Câu 20. Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 2y - 1 = 0$ và điểm $I(1; 0)$. Phép vị tự tâm I , tỉ số $k = -2$ biến đường tròn (C) thành đường tròn (C') . Phương trình đường tròn (C') là

- A. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 12$. B. $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 12$.
 C. $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 12$. D. $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 2\sqrt{3}$.

Câu 21. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = -1$ là

A. $S = \{\pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

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

C. $S = \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

D. $S = \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 22. Phương trình $\sin 2x + \sqrt{3} \cos 2x = -1$ tương đương với phương trình:

A. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$.

B. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$.

C. $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -1$.

D. $\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$.

Câu 23. Tìm mệnh đề đúng

A. Hai đường thẳng song song nếu chúng đồng phẳng và không có điểm chung.

B. Hai đường thẳng song song nếu chúng không có điểm chung.

C. Hai đường thẳng không có điểm chung thì song song với nhau.

D. Hai đường thẳng không có điểm chung thì chéo nhau.

Câu 24. Cho tứ diện $ABCD$, gọi N là trung điểm của cạnh CD và M thuộc cạnh BC sao cho $BC = 3BM$.

Giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (ABD) là

A. Giao điểm của MN và BD .

B. Giao điểm của MN và AB .

C. Giao điểm của MN và AD .

D. Giao điểm của MN và AC .

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh

SC, AD, CD . Thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (MNP) là

PHẦN II – TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu 1. (1,5 điểm) Giải các phương trình lượng giác sau:

a) $\cos 2x + 3 \sin x - 2 = 0$.

b) $\cos 3x \cdot \cos x - \cos 4x = 2 - 4 \sin^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{3x}{2}\right)$.

Câu 2. (1,0 điểm) Cho một đa giác đều có 30 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn tạo thành một tam giác mà có đúng một cạnh là cạnh của đa giác đều đã cho.

Câu 3. (2,5 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang, trong đó $AB \parallel CD$ và $AB = 2CD$. Gọi

O là giao điểm của AC và BD , M là điểm trên cạnh SC sao cho $SM = 2MC$.

a) Chứng minh rằng OM song song với SA .

b) Xác định thiết diện của hình chóp khi cắt bởi mặt phẳng (MAB) . Thiết diện là hình gì?

c) Gọi N là trung điểm của BO ; I là giao điểm của (AMN) với SD . Tính tỷ số $\frac{SI}{ID}$.

_____ **HẾT** _____