

Họ và tên:.....SBD:.....

I. PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là tập nào sau đây

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

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây đúng với mọi số nguyên k

- A. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k\pi \\ x = \pi - \alpha + k\pi \end{cases}$. B. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}$.
C. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi - \alpha + k2\pi \end{cases}$. D. $\sin x = \sin \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} x = \alpha + k2\pi \\ x = \pi + \alpha + k2\pi \end{cases}$.

Câu 3. Tất cả các nghiệm của phương trình $\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = -\frac{1}{2}$ là .

- A. $\begin{cases} -\frac{\pi}{4} + k\pi \\ \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $\begin{cases} \frac{\pi}{4} + k\pi \\ \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.
C. $\begin{cases} \frac{\pi}{4} + k\pi \\ \frac{\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. D. $\begin{cases} -\frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \\ \frac{\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$.

Câu 4. Phương trình $\cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ có tất cả các nghiệm là.

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

Câu 5. Tập tất cả các giá trị thực của m để phương trình $\cos 2x - 1 + m = 0$ vô nghiệm là

- A. $(0; 2)$. B. $(0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 6. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình $5\sin x - 12\cos x = m$ có nghiệm?

- A. 13. B. Vô số.
C. 26. D. 27.

Câu 7. Nghiệm của phương trình $\sin^2 x - 4\sin x + 3 = 0$ là

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

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

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

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

Câu 8. Trong mặt phẳng cho 15 điểm phân biệt trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng, số tam giác có các đỉnh là 3 trong số 15 điểm đó là

A. $15!$

B. $C_{15}^3.$

C. $A_{15}^3.$

D. $15^3.$

Câu 9. Có bao nhiêu cách sắp xếp 6 nam và 4 nữ vào một dãy ghế hàng ngang có 10 chỗ ngồi

A. $6!4!$

B. $6!+4!$

C. $(6.4)!$

D. $10!$

Câu 10. Từ khai triển nhị thức $(1-2x)^{2019}$. Tổng các hệ số của đa thức nhận được là

A. 1.

B. -1.

C. 2019.

D. -2019.

Câu 11. Từ một hộp chứa 10 viên bi đỏ, 5 viên bi xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 viên bi. Xác suất để lấy được 3 viên bi màu xanh bằng

A. $\frac{2}{91}.$

B. $\frac{12}{91}.$

C. $\frac{1}{12}.$

D. $\frac{24}{91}.$

Câu 12. Số hạng không chứa x trong khai triển biểu thức $A = \left(\frac{1}{x} - x^2\right)^{12}$ là

A. -924.

B. 924.

C. -495.

D. 495.

Câu 13. Cho n là số nguyên dương, giá trị của $S = C_n^1 + \dots + C_n^n$ bằng

A. $2^n - 1.$

B. $2^n.$

C. $2^{n-1}.$

D. $2^n + 1.$

Câu 14. Có 5 quyển sách toán khác nhau, 3 quyển sách lý khác nhau và 4 quyển sách hóa khác nhau. Có bao nhiêu cách sắp xếp các quyển sách trên thành một dãy sao cho các sách cùng môn đứng cạnh nhau?

A. 345600 .

B. 725760 .

C. 518400 .

D. 103680 .

Câu 15. Cho cấp số cộng có $u_1 = -3, d = 4$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

A. $u_5 = 15.$

B. $u_4 = 8.$

C. $u_3 = 5.$

D. $u_2 = 2.$

Câu 16. Một cấp số nhân có số hạng đầu $u_1 = 3$, công bội $q = 2$. Biết $S_n = 765$. Tìm n ?

A. $n = 7.$

B. $n = 6.$

C. $n = 8.$

D. $n = 9.$

Câu 17. Cho ba số $x; 5; 2y$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng và ba số $x; 4; 2y$ theo thứ tự lập thành cấp số nhân thì $|x - 2y|$ bằng:

A. 8.

B. 9.

C. 10.

D. 6.

Câu 18. Cho dãy số (u_n) xác định bởi: $u_1 = \frac{1}{3}$ và $u_{n+1} = \frac{n+1}{3n} \cdot u_n$. Tổng $S = u_1 + \frac{u_2}{2} + \frac{u_3}{3} + \dots + \frac{u_{10}}{10}$ bằng:

A. $\frac{3280}{6561}.$

B. $\frac{29524}{59049}.$

C. $\frac{25942}{59049}.$

D. $\frac{1}{243}.$

Câu 19. Cho $I = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4n^2 + 5} + n}{4n - \sqrt{n^2 + 1}}$. Khi đó giá trị của I là:

- A. $I = -1$. B. $I = \frac{3}{4}$. C. $I = 1$. D. $I = \frac{5}{3}$.

Câu 20. $\lim_{n \rightarrow \infty} (n^3 - 2019n - 2020)$ bằng

- A. 0. B. 1. C. $-\infty$. D. $+\infty$.

Câu 21. Giá trị của $B = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[3]{n^3 + 9n^2} - n)$ bằng:

- A. 0. B. 3. C. $+\infty$. D. $-\infty$.

Câu 22. Giá trị của $C = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n^2 + 1)^4 (n + 2)^9}{n^{17} + 1}$ bằng:

- A. $-\infty$. B. 16. C. 1. D. $+\infty$.

Câu 23. Ảnh của đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{u} = (1; 1)$ là đường tròn có phương trình:

- A. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16$. B. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 3$.
C. $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$. D. $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$.

Câu 24. Tam giác ABC có diện tích S . Phép vị tự $V_{(A, -\frac{1}{2})}$ biến tam giác ABC thành tam giác $A'B'C'$.

Gọi S' là diện tích tam giác $A'B'C'$. Khẳng định nào sau đây đúng:

- A. $S' = \frac{1}{8}S$. B. $S' = \frac{1}{2}S$. C. $S' = 4S$. D. $S' = \frac{1}{4}S$.

Câu 25. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh SA, SB và BC . Thiết diện tạo bởi mặt phẳng (MNP) và hình chóp $S.ABCD$ là

- A. Tứ giác $MNPK$ với K là điểm tùy ý trên cạnh AD .
B. Tam giác MNP .
C. Hình bình hành $MNPK$ với K là điểm trên cạnh AD mà $PK \parallel AB$.
D. Hình thang $MNPK$ với K là điểm trên cạnh AD mà $PK \parallel AB$.

Câu 26. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. M là một điểm thuộc đoạn SB . Mặt phẳng (ADM) cắt hình chóp $S.ABCD$ theo thiết diện là

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

Câu 27. Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Hai điểm phân biệt A và A' thuộc a , hai điểm phân biệt B và B' thuộc b . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hai đường thẳng AB và $A'B'$ có thể là hai đường thẳng song song.
B. Hai đường thẳng AB và $A'B'$ có thể là hai đường thẳng cắt nhau.
C. Hai đường thẳng AB và $A'B'$ có thể là hai đường thẳng trùng nhau.

D. Hai đường thẳng AB và $A'B'$ là hai đường thẳng chéo nhau.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCDE$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. SE và AB cắt nhau.

B. Đường thẳng SB nằm trong mặt phẳng SED .

C. (SAE) và (SBC) có một điểm chung duy nhất.

D. SD và BC chéo nhau.

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$. Giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) là

A. Đường thẳng đi qua S và giao điểm của hai đường thẳng AB, CD .

B. Đường thẳng đi qua S và giao điểm của hai đường thẳng AD, BC .

C. Đường thẳng đi qua S và giao điểm của hai đường thẳng AC, BC .

D. Đường thẳng đi qua S và giao điểm của hai đường thẳng AC, BD .

Câu 30. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành. M, N lần lượt là trung điểm của AB và AD . Gọi I là giao điểm của đường thẳng MN và mặt phẳng (SBC) . Tỉ số $\frac{BI}{BC}$ bằng

A. 2.

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

C. 3.

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

II. PHẦN 2: TỰ LUẬN

Câu 1. Giải các phương trình sau

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

b) $(1 - \cos x)(\sqrt{3} \sin x + 2 \cos x) = \sin^2 x$

c) $\cos^2 x + \cos^2 2x + \cos^2 3x = \frac{3}{2}$.

d) $2\sqrt{3} \sin^2 x + \sin 2x - 2 \sin x = 0$.

Câu 2. Với n là số tự nhiên thỏa $C_{n-4}^{n-6} + nA_n^2 = 454$, tìm hệ số của số hạng chứa x^4 trong khai triển nhị thức Niu-ton của $\left(\frac{2}{x} - x^3\right)^n$ (với $x \neq 0$).

Câu 3. Một hộp có 5 viên bi xanh khác nhau, 6 viên bi đỏ khác nhau và 7 viên bi vàng khác nhau. Chọn ngẫu nhiên 5 viên bi trong hộp.

a) Tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ 3 màu và số bi đỏ bằng số bi vàng.

b) Tính xác suất để 5 viên bi được chọn có đủ 3 màu.

Câu 4. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi M là trung điểm của SB . Mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD .

a. Chứng minh rằng: $MO // (SCD)$.

b. Xác định thiết diện của hình chóp $S.ABCD$ cắt bởi (P) .

c. Tìm giao tuyến của (P) và $(ABCD)$.