

(Đề thi có 06 trang)

Họ và tên học sinh:..... Số báo danh:

Mã đề 101

Câu 1. Bạn Nam có 5 cái áo khác nhau và 4 cái quần khác nhau. Hỏi bạn Nam có bao nhiêu cách chọn ra một bộ quần áo để mặc đi chơi?

- A. 9 B. 5 C. 20 D. 4

Câu 2. Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào **sai**?

- A. Phép vị tự tỉ số k ($k \neq 0$) biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó
B. Phép vị tự tỉ số k ($k \neq 0$) biến đường tròn thành đường tròn có cùng bán kính
C. Phép vị tự tỉ số k ($k \neq 0$) biến góc thành góc bằng nó
D. Phép vị tự tỉ số k ($k \neq 0$) biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó

Câu 3. Tập giá trị của hàm số $y = \sin x$ là:

- A. $[-1;1]$ B. $\mathbb{R}$ C. $[-1;0]$ D. $[0;1]$

Câu 4. Số các tổ hợp chập k của n phần tử là:

- A. $A_n^k = n(n-1)\dots(n-k+1)$, ($1 \leq k \leq n$) B. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k+1)!}$, ($0 \leq k \leq n$)
C. $A_n^k = n(n-1)\dots(n-k+1)$, ($0 \leq k \leq n$) D. $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$, ($0 \leq k \leq n$)

Câu 5. Trên hệ trục tọa độ Oxy cho 2 véc tơ $\vec{u} = (1;2)$ và $\vec{v} = (3;5)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\vec{u} = \vec{v}$ B. $\vec{u}$ và $\vec{v}$ ngược hướng
C. $\vec{u} + \vec{v} = (4;7)$ D. $\vec{u}$ và $\vec{v}$ cùng phương

Câu 6. Công thức tính số chỉnh hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n; k, n \in \mathbb{N}$) là:

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

Câu 7. Hàm số nào sau đây xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- A. $y = \sin x$ B. $y = \tan x$
C. $y = \cot x$ D. $y = \frac{1+2\cos x}{\sin x}$

Câu 8. Cho tam giác ABC có $AB = 12$, góc C bằng 60° . Bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng bao nhiêu?

- A. $R = 10$ B. $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$ C. $R = 5$ D. $R = 4\sqrt{3}$

Câu 9. Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$). Điều kiện để $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$ là:

A. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$

Câu 10. Chọn công thức **sai** trong các công thức dưới đây?

A. $\tan(\pi - x) = -\tan x$

B. $\cos(\pi - x) = -\cos x$

C. $\cot(\pi - x) = -\cot x$

D. $\sin(\pi - x) = -\sin x$

Câu 11. Cho tập A gồm n phần tử ($1 \leq k \leq n; k, n \in \mathbb{N}$). Mỗi tập con gồm k phần tử khác nhau của tập A được gọi là:

A. Một tổ hợp chập k của n phần tử

B. Một chỉnh hợp chập k của n phần tử

C. Một hoán vị của k phần tử

D. Một chỉnh hợp chập n của k phần tử

Câu 12. Một lớp có 25 học sinh nam và 15 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một học sinh tham gia cuộc thi về an toàn giao thông?

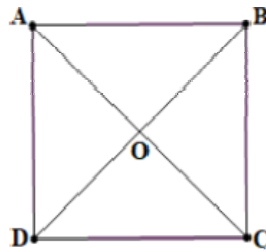
A. 15

B. 40

C. 25

D. 375

Câu 13. Cho hình vuông ABCD như hình vẽ. Hỏi phép quay tâm O góc quay -90° biến tam giác OAB thành tam giác nào sau đây?



A. $\triangle ODA$

B. $\triangle OBC$

C. $\triangle CBD$

D. $\triangle ODC$

Câu 14. Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$. Gọi r, R, S lần lượt là bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của $\triangle ABC$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $S = \frac{abc}{4R}$

B. $S = \frac{1}{2}ac \cdot \sin B$

C. $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ với $p = \frac{a+b+c}{2}$

D. $S = p \cdot r$ với $p = \frac{a+b+c}{2}$

Câu 15. Số các hạng tử trong khai triển $(x+11)^{2022}$ là:

A. 2021

B. 2023

C. 2022

D. 11

Câu 16. Cho tam giác ABC có ba cạnh $BC = a, CA = b, AB = c$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

A. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$

B. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \sin A$

C. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \cos A$

D. $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \sin A$

Câu 17. Phương trình $\cos^2 x - 3 \sin x + 3 = 0$ tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $\cos^2 x + 3 \cos x + 3 = 0$

B. $\sin^2 x + 3 \sin x - 4 = 0$

C. $\cos^2 x - 3 \cos x + 3 = 0$

D. $\sin^2 x - 3 \sin x - 4 = 0$

Câu 18. Trên hệ trục tọa độ Oxy cho 2 điểm $A(3; -5)$ và $B(1; 7)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{AB}$ là $(2; -12)$

B. Trung điểm của đoạn thẳng AB là $I(2; -1)$

C. Trung điểm của đoạn thẳng AB là $I(4; 2)$

D. Tọa độ của véc tơ $\overrightarrow{AB}$ là $(-2; 12)$

Câu 19. Nghiệm của phương trình $\cos x = -\frac{1}{2}$ là:

A. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

B. $x = \pm \frac{\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \pm \frac{2\pi}{3} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

Câu 20. Khẳng định nào sau đây về phép tịnh tiến là khẳng định sai ?

A. Phép tịnh tiến biến một tam giác thành một tam giác bằng nó

B. Phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì

C. Phép tịnh tiến biến một đường thẳng thành một đường thẳng song song với nó

D. Phép tịnh tiến biến một đường tròn thành một đường tròn có cùng bán kính

Câu 21. Trên hệ trục tọa độ Oxy cho đường thẳng d có phương trình $2x + y - 3 = 0$. Đường thẳng d có véc tơ pháp tuyến là:

A. $\vec{n} = (1; 2)$

B. $\vec{n} = (2; -1)$

C. $\vec{n} = (2; -3)$

D. $\vec{n} = (2; 1)$

Câu 22. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $-x^2 + 2(m-2)x + 2m^2 - 3m - 2 \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $m \leq 2$

B. $\frac{1}{3} \leq m < 2$

C. $\frac{1}{3} \leq m \leq 2$

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

Câu 23. Cho $\cos \alpha = -\frac{3}{4}$ và $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Giá trị của $\sin \alpha$ là:

A. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$

B. $-\frac{4}{3}$

C. $-\frac{4}{5}$

D. $\frac{\sqrt{7}}{4}$

Câu 24. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\cot^2 x - \sqrt{3} \cot x = 0$.

A. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

B. $x = -\frac{\pi}{6} + k\pi; x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

D. $x = \frac{\pi}{6} + k\pi; x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$

Câu 25. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 1$.

A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{\pi}{2} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

B. $x = k2\pi; x = \frac{\pi}{3} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

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

D. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi (k \in \mathbb{Z})$

Câu 26. Trên hệ trục tọa độ Oxy cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(3; 5)$, $C(2; 2)$. Toạ độ trọng tâm tam giác ABC là:

A. $(3; 9)$

B. $(9; 6)$

C. $(2; 3)$

D. $(6; 9)$

Câu 27. Tổng các hệ số trong khai triển $(1-2x)^{10}$ là:

A. 121

B. 10

C. 1

D. 11

Câu 28. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $x^2 - 4mx + (m-2)(m-5) = 0$ có nghiệm. Hỏi S là tập con của tập nào sau đây?

A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

B. $\left(-\infty; -\frac{10}{3}\right)$

C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

D. $\left(-\infty; -\frac{10}{3}\right] \cup (1; +\infty)$

Câu 29. Hàm số $y = \sin x$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

Câu 30. Hệ số của x^{31} trong khai triển $(x + \frac{1}{x^2})^{40}$, $x \neq 0$ là:

- A. C_{40}^4 . B. C_{40}^5 . C. C_{40}^3 . D. C_{40}^2 .

Câu 31. Trên hệ trục tọa độ Oxy cho đường thẳng d đi qua A(2;3) và song song với đường thẳng $2x + y - 3 = 0$ phương trình đường thẳng d là

- A. $2x + y + 7 = 0$ B. $x - 2y + 4 = 0$ C. $x - 2y + 7 = 0$ D. $2x + y - 7 = 0$

Câu 32. Trên hệ trục tọa độ Oxy cho $A(2;5)$ và $\vec{v} = (1;3)$. Gọi B là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo véc tơ $\vec{v}$. Khi đó

- A. $B(8;3)$ B. $B(3;8)$ C. $B(2;1)$ D. $B(1;2)$

Câu 33. Hàm số $y = 4 \sin x \cdot \cos x + 2$ đạt giá trị nhỏ nhất tại x_0 . Giá trị của x_0 là:

- A. $-\frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$ B. $-\frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$ C. $\frac{\pi}{4} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$ D. $-\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}$

Câu 34. Trên hệ trục tọa độ Oxy cho đường tròn có phương trình $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4$. Tâm và bán kính của đường tròn là:

- A. Tâm $I(2;3)$, bán kính $R=4$ B. Tâm $I(2;3)$, bán kính $R=2$
C. Tâm $I(2;-3)$, bán kính $R=2$ D. Tâm $I(-2;-3)$, bán kính $R=2$

Câu 35. Cho n là số nguyên dương thỏa mãn: $2C_{n+1}^2 = 42$. Hỏi số n thuộc khoảng nào trong các khoảng sau đây?

- A. $n \in (6;9)$ B. $n \in (8;13)$ C. $n \in (3;6)$ D. $n \in (5;8)$

Câu 36. Số nghiệm của phương trình $\sin x = \frac{1}{2}$ trên $[0, 6\pi]$ là:

- A. 5 B. 3 C. 4 D. 6

Câu 37. Có bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau được tạo thành từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5?

- A. P_5 B. C_5^4 C. P_4 D. A_5^4

Câu 38. Cho tam giác ABC, biết $a = 13$, $b = 14$, $c = 15$. Khi đó giá trị của $\cos B$ bằng:

- A. $\frac{33}{65}$ B. $\frac{5}{13}$ C. $-\frac{33}{65}$ D. $\frac{3}{5}$

Câu 39. Tập xác định D của hàm số $y = \tan 2x$ là:

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$ 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. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

Câu 40. Tìm m để phương trình $\cos 2x - (2m+1)\cos x + m+1 = 0$ có nghiệm $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2} \right)$.

- A. $-1 \leq m \leq 0$ B. $0 \leq m < 1$ C. $-1 \leq m < 0$ D. $0 < m \leq 1$

Câu 41. Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 6$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Độ dài đường cao h_a xuất phát từ đỉnh A của tam giác bằng:

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

Câu 42. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 8\cos^4 x - 3\cos 4x$ trên $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$. Giá trị của M-m bằng:

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

Câu 43. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $2\sin^2 3x - (2m+1)\sin 3x + m = 0$ có đúng 3 nghiệm thuộc khoảng $\left(-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{3}\right)$.

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

Câu 44. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình: $(m+1)\sin 2x = 1 + 2m - \sin 2x$ có đúng 2 nghiệm thuộc $\left[\frac{\pi}{12}; \frac{2\pi}{3}\right]$.

- A. 2 B. 1 C. 3 D. Vô số

Câu 45. Trong mặt phẳng cho 2 đường thẳng d_1 và d_2 song song với nhau. Trên đường thẳng d_1 lấy 7 điểm phân biệt và trên đường thẳng d_2 lấy n điểm phân biệt ($n \in \mathbb{N}^*$). Biết có tất cả 231 tam giác mà 3 đỉnh lấy từ $(n+7)$ điểm trên. Tính n?

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

Câu 46. Từ các số 0; 1; 2; 3; 4; 5, có thể lập được bao nhiêu số có 4 chữ số đôi một khác nhau và không lớn hơn 3420?

- A. 162 B. 168 C. 163 D. 180

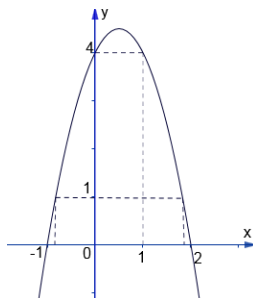
Câu 47. Cho phương trình $12|\cos x + \cos^2 x| = 5(\sin^2 x - \cos x)^2 + m$. Khi $m \in (a; b)$ thì phương trình có đúng 20200 nghiệm trong đoạn $[-2020\pi; 2020\pi]$. Hiệu $b-a$ bằng:

- A. $\frac{1}{80}$ B. $\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{20}$ D. $-\frac{1}{80}$

Câu 48. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 7.(3 \tan x + \cot x) - 9 \tan^2 x - \cot^2 x - 7$ trên $\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}\right]$. Giá trị của M-m là:

- A. $-\frac{7}{5}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $-\frac{4}{3}$ D. $-\frac{5}{2}$

Câu 49. Cho hàm số bậc hai $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên. Hỏi phương trình: $f^3(\cos x) + f(\cos x) - 2\sqrt[3]{f(\cos x)} = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$?



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

Câu 50. Có 8 chiếc tivi giống nhau, 9 chiếc tủ lạnh giống nhau và 11 chiếc máy giặt giống nhau. Có bao

nhiều cách trao giải thưởng cho 14 nhân viên xuất sắc nhất công ty A, biết mỗi phần thưởng là hai loại khác nhau?

A. $C_8^1 C_9^1 + C_9^1 C_{11}^1 + C_8^1 C_{11}^1$.

B. C_{28}^2 .

C. $C_{14}^3 C_{14}^6$.

D. $C_{14}^3 C_{11}^5$.

----- **HẾT** -----