

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \tan 2x$ là:

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

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

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

D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2. Khẳng định nào dưới đây là sai?

A. Hàm số $y = \cos x$ là hàm số lẻ.

B. Hàm số $y = \cot x$ là hàm số lẻ.

C. Hàm số $y = \sin x$ là hàm số lẻ.

D. Hàm số $y = \tan x$ là hàm số lẻ.

Câu 3. Có 3 kiểu mặt đồng hồ đeo tay (vuông, tròn, elip) và 4 kiểu dây (kim loại, da, vải và nhựa). Hỏi có bao nhiêu cách chọn một chiếc đồng hồ gồm một mặt và một dây?

A. 4.

B. 7.

C. 12.

D. 16.

Câu 4. Phương trình $2 \sin x - 1 = 0$ có tập nghiệm là:

A. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; \frac{5\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k2\pi; -\frac{2\pi}{3} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $S = \left\{ \frac{\pi}{6} + k2\pi; -\frac{\pi}{6} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $S = \left\{ \frac{1}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 5. Có bao nhiêu tập con gồm 3 phần tử được lấy ra từ tập $A = \{a; b; c; d; e; f\}$?

A. 10.

B. 80.

C. 40.

D. 20.

Câu 6. Cho hai đường thẳng phân biệt, không có điểm chung và cùng nằm trong một mặt phẳng thì hai đường thẳng đó:

A. song song.

B. chéo nhau.

C. cắt nhau.

D. trùng nhau.

Câu 7. Cho phương trình $\cos 2x + \sin x + 2 = 0$. Khi đặt $t = \sin x$, ta được phương trình:

A. $2t^2 + t + 1 = 0$.

B. $t + 1 = 0$.

C. $-2t^2 + t + 3 = 0$.

D. $-2t^2 + t + 2 = 0$.

Câu 8. Giả sử từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi bằng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 5 chuyến tàu hỏa, 3 chuyến tàu thủy và 2 chuyến máy bay. Hỏi mỗi ngày có bao nhiêu cách đi từ tỉnh A đến tỉnh B?

A. 20.

B. 300.

C. 18.

D. 15.

Câu 9. Phương trình $\cos x = 0$ có nghiệm là:

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

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

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

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

Câu 10. Từ các chữ số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các chữ số đôi một khác nhau:

- A. 12. B. 24. C. 64. D. 256.

Câu 11. Cho hình chữ nhật $MNPQ$. Phép tịnh tiến theo véc tơ \overline{MN} biến điểm Q thành điểm nào?

- A. Điểm Q . B. Điểm N . C. Điểm M . D. Điểm P .

Câu 12. Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh?

- A. 2^{34} . B. A_{34}^2 . C. 34^2 . D. C_{34}^2 .

Câu 13. Phương trình $\sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x = 2$ có tập nghiệm là

- A. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $S = \left\{ \frac{2\pi}{3} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
 C. $S = \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $S = \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 14. Các thành phố A, B, C, D được nối với nhau bởi các con đường như hình vẽ. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ A đến D mà qua B và C chỉ một lần?



- A. 9. B. 10. C. 18. D. 24.

Câu 15. 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. 6. B. 72. C. 720. D. 144.

Câu 16. Cho biết mệnh đề nào sau đây **sai** ?

- A. Qua ba điểm phân biệt không thẳng hàng xác định duy nhất một mặt phẳng.
 B. Qua một đường thẳng và một điểm không thuộc nó 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 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $3\sin 2x - m^2 + 5 = 0$ có nghiệm?

- A. 6. B. 2. C. 1. D. 7.

Câu 18. Có bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà cả hai chữ số đều lẻ?

- A. 25. B. 20. C. 50. D. 10.

Câu 19. Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(3;0)$ và vectơ $\vec{v} = (1;2)$. Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến A thành A' . Tọa độ điểm A' là:

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

Câu 20. Từ một nhóm có 10 học sinh nam và 8 học sinh nữ, có bao nhiêu cách chọn ra 5 học sinh trong đó có 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ?

- A. $C_{10}^3 C_8^2$. B. $A_{10}^3 A_8^2$. C. $A_{10}^3 + A_8^2$. D. $C_{10}^3 + C_8^2$.

Câu 21. Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin 2x - 5$ lần lượt là:

- A. 3 ; -5. B. -2 ; -8. C. 2 ; -5. D. 8 ; 2.

Câu 22. Một hình chóp có đáy là tứ giác có số mặt là:

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

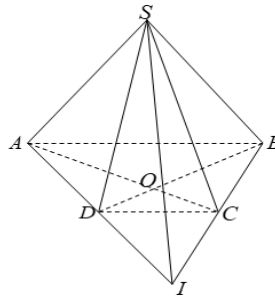
Câu 23. Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử?

- A. 24. B. 720. C. 840. D. 35.

Câu 24. Nghiệm của phương trình $2x + C_x^3 = A_{x+1}^2$ là:

- A. $x = 9$. B. $x = 8$. C. $x = 11$. D. $x = 10$.

Câu 25. Cho hình chóp $S.ABCD$ có $AC \cap BD = O$ và $AD \cap BC = I$.



Giao tuyến của mặt phẳng (SAD) và mặt phẳng (SBC) là đường thẳng:

- A. SI B. SA . C. OI . D. SO .

Câu 26. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của điểm $M(1; -2)$ qua phép vị tự tâm O tỉ số $k = -2$ là:

- A. $M'(-\frac{1}{2}; 1)$. B. $M'(-2; 4)$. C. $M'(2; -4)$. D. $M'(\frac{1}{2}; 1)$.

Câu 27. Cho tập hợp X gồm 10 phần tử phân biệt. 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 28. Nghiệm của phương trình $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ là:

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

Câu 29. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thang $ABCD$ ($AD // BC$). Gọi M là trung điểm CD . Giao tuyến của hai mặt phẳng (MSB) và (SAC) là:

- A. SI (I là giao điểm của AC và BM).
 B. SJ (J là giao điểm của AM và BD).
 C. SO (O là giao điểm của AC và BD).
 D. SP (P là giao điểm của AB và CD).

Câu 30. Một nhóm có 5 nam và 3 nữ. Chọn ra 3 người trong đó có ít nhất 1 nữ. Số cách chọn là:

- A. 48. B. 46. C. 15. D. 64.

Câu 31. Giải phương trình $\sin^2 x - (\sqrt{3} + 1)\sin x \cos x + \sqrt{3} \cos^2 x = 0$.

- A. $\begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})$. B. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi (k \in \mathbb{Z})$.

$$\text{C. } \begin{cases} x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \\ x = \frac{\pi}{4} + k2\pi \end{cases} \quad (k \in \mathbb{Z}). \quad \text{D. } x = \frac{\pi}{3} + k2\pi \quad (k \in \mathbb{Z}).$$

- Câu 32.** Một đội xây dựng gồm 3 kĩ sư, 7 công nhân. Có bao nhiêu cách lập từ đó một tổ công tác 5 người gồm 1 kĩ sư làm tổ trưởng, 1 công nhân làm tổ phó và 3 công nhân làm tổ viên:
A. 420 cách. **B.** 120 cách. **C.** 252 cách. **D.** 360 cách.
- Câu 33.** Cho $\vec{v} = (-1; 5)$ và điểm $M'(4; 2)$. Biết M' là ảnh của M qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$. Tìm tọa độ M .
A. $M(-4; 10)$. **B.** $M(-3; 5)$. **C.** $M(3; 7)$. **D.** $M(5; -3)$.
- Câu 34.** Cho tứ diện $ABCD$. Hỏi có bao nhiêu vectơ khác vectơ $\vec{0}$ mà mỗi vectơ có điểm đầu, điểm cuối là hai đỉnh của tứ diện $ABCD$
A. 12. **B.** 4. **C.** 10. **D.** 8.
- Câu 35.** Phương trình $\sin 2x + 3\cos x = 0$ có bao nhiêu nghiệm trong khoảng $(0; \pi)$
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 36.** Trong kho đèn trang trí đang còn 5 bóng đèn loại I, 7 bóng đèn loại II, các bóng đèn đều khác nhau về màu sắc và hình dáng. Lấy ra 5 bóng đèn bất kỳ. Hỏi có bao nhiêu khả năng xảy ra số bóng đèn loại I nhiều hơn số bóng đèn loại II?
A. 246. **B.** 3480. **C.** 245. **D.** 3360.
- Câu 37.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{v} = (3; -1)$ và đường tròn $(C): (x-4)^2 + y^2 = 16$. Phương trình đường tròn ảnh của (C) qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ là:
A. $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 16$. **B.** $(x+1)^2 + (y+1)^2 = 16$.
C. $(x-7)^2 + (y+1)^2 = 16$. **D.** $(x+7)^2 + (y-1)^2 = 16$.
- Câu 38.** Cho $4\vec{IA} = 5\vec{IB}$. Phép vị tự tâm I tỉ số k biến A thành B . Tìm k .
A. $k = -\frac{5}{4}$. **B.** $k = -\frac{4}{5}$. **C.** $k = \frac{4}{5}$. **D.** $k = \frac{5}{4}$
- Câu 39.** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số chẵn gồm 4 chữ số khác nhau?
A. 156. **B.** 144. **C.** 96. **D.** 134.
- Câu 40.** Tính tổng tất cả các số nguyên dương n thỏa mãn $A_n^2 - 3C_n^2 = 15 - 5n$.
A. 13. **B.** 10. **C.** 12. **D.** 11.
- Câu 41.** Tìm số các giá trị nguyên của m để phương trình $m \cos x - (m+2) \sin x + 2m+1 = 0$ có nghiệm.
A. 0 **B.** 3 **C.** vô số **D.** 1
- Câu 42.** Tô màu các cạnh của hình vuông $ABCD$ bởi 6 màu khác nhau sao cho mỗi cạnh được tô bởi một màu và hai cạnh kề nhau thì tô bởi hai màu khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách tô?
A. 360. **B.** 480. **C.** 600. **D.** 630.

- Câu 43.** Tính tổng S các nghiệm của phương trình $(2\cos 2x + 5)(\sin^4 x - \cos^4 x) + 3 = 0$ trong khoảng $(0; 2\pi)$.
- A. $S = \frac{11\pi}{6}$. B. $S = 4\pi$. C. $S = 5\pi$. D. $S = \frac{7\pi}{6}$.
- Câu 44.** Hàm số $y = \frac{\sin x - 2\cos x}{\sin x + \cos x + 3}$ có bao nhiêu giá trị nguyên?
- A. 5. B. 1. C. 6. D. 2.
- Câu 45.** Biển số xe máy của tỉnh A (nếu không kể mã số tỉnh) có 6 kí tự, trong đó kí tự ở vị trí đầu tiên là một chữ cái (trong bảng 26 cái tiếng Anh), kí tự ở vị trí thứ hai là một chữ số thuộc tập $\{1; 2; \dots; 9\}$, mỗi kí tự ở bốn vị trí tiếp theo là một chữ số thuộc tập $\{0; 1; 2; \dots; 9\}$. Hỏi nếu chỉ dùng một mã số tỉnh thì tỉnh A có thể làm được nhiều nhất bao nhiêu biển số xe máy khác nhau?
- A. 2340000. B. 234000. C. 75. D. 2600000.
- Câu 46.** Cho phương trình $(2\sin x - 1)(\sqrt{3}\tan x + 2\sin x) = 3 - 4\cos^2 x$. Gọi T là tập hợp các nghiệm thuộc đoạn $[0; 20\pi]$ của phương trình trên. Tính tổng các phần tử của T .
- A. $\frac{570}{3}\pi$. B. $\frac{880}{3}\pi$ C. $\frac{875}{3}\pi$ D. $\frac{1150}{3}\pi$.
- Câu 47.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $d: 2x - 3y + 3 = 0$ và $d': 2x - 3y - 5 = 0$. Tìm tọa độ \vec{v} có phương vuông góc với d và $T_{\vec{v}}$ biến đường thẳng d thành d' .
- A. $\vec{v} = \left(\frac{-6}{13}; \frac{4}{13}\right)$. B. $\vec{v} = \left(\frac{-1}{13}; \frac{2}{13}\right)$.
- C. $\vec{v} = \left(\frac{-16}{13}; \frac{-24}{13}\right)$. D. $\vec{v} = \left(\frac{16}{13}; \frac{-24}{13}\right)$.
- Câu 48.** Cho một đa giác lồi (H) có 10 cạnh. Hỏi có bao nhiêu tam giác mà ba đỉnh của nó là ba đỉnh của (H), nhưng ba cạnh không phải ba cạnh của (H)?
- A. 40. B. 100. C. 60. D. 50.
- Câu 49.** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Gọi M, N theo thứ tự là trọng tâm $\Delta SAB; \Delta SCD$. Gọi I là giao điểm của các đường thẳng $BM; CN$. Khi đó tỉ số $\frac{SI}{CD}$ bằng
- A. 1 B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$.
- Câu 50.** Hỏi có tất cả bao nhiêu số tự nhiên chia hết cho 9 mà mỗi số không vượt quá 2011 chữ số và trong đó có nhiều nhất một chữ số 9.
- A. $9^{2010} + 2010 \cdot 9^{2009}$ B. $\frac{9^{2011} + 2 \cdot 9^{2010} + 9}{9}$
- C. $\frac{9^{2011} + 9^{2010} + 9}{9}$ D. $9^{2011} + 9^{2010} + 8$