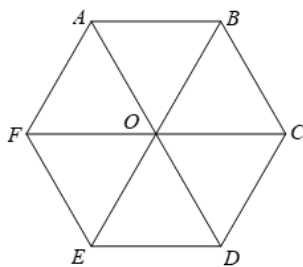


Đáp án A

Câu 1: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O như hình vẽ. Ảnh của tam giác AOF qua phép

$Q_{(O, -60^\circ)}$ là



A. $\triangle BOA$.

B. $\triangle BOC$.

C. $\triangle EOF$.

D. $\triangle COB$.

Câu 2: Giải phương trình $\sqrt{3} \tan x - 1 = 0$.

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

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

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

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

Câu 3: Số cách chọn một ban chấp hành chi đoàn học sinh gồm một bí thư, một phó bí thư và một ủy viên được chọn từ 20 thành viên là

A. A_{20}^3 .

B. $3!$.

C. $20!$.

D. C_{20}^3 .

Câu 4: Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là \mathbb{R} .

B. Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là \mathbb{R} .

C. Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là \mathbb{R} .

D. Các hàm số lượng giác có tập xác định là \mathbb{R} .

Câu 5: Cho tập hợp M có 12 phần tử. Số tập con có 3 phần tử của M là

A. C_{12}^3 .

B. A_{12}^9 .

C. 12^3 .

D. A_{12}^3 .

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \cot x$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi | k \in \mathbb{Z}\}$.

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

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

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

Câu 7: Điều kiện để phương trình $4\sin x + m\cos x = 5$ có nghiệm là:

A. $\begin{cases} m \leq -3 \\ m \geq 3 \end{cases}$.

B. $-3 < m < 3$.

C. $-3 < m$.

D. $m > 3$.

Câu 8: Nghiệm của phương trình $2\sin x + 1 = 0$ là

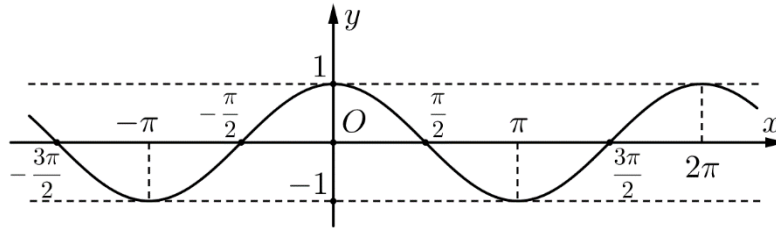
A. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$.

B. $x = \frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{7\pi}{6} + k2\pi$.

C. $x = \pi + k2\pi; x = \frac{\pi}{8} + k2\pi$.

D. $x = -\frac{\pi}{6} + k2\pi; x = \frac{5\pi}{6} + k2\pi.$

Câu 9: Xét hàm số $y = \cos x$ trên đoạn $[-\pi; \pi]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\pi; 0)$.

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\pi; 0)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\pi; \pi)$.

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\pi; \pi)$.

Câu 10: Một công việc được hoàn thành bằng cách chọn một trong hai hành động. Hành động thứ nhất có m cách thực hiện và hành động thứ hai có n cách thực hiện. Số cách hoàn thành công việc đã cho bằng:

A. $m + n$.

B. m^n .

C. $m.n$.

D. n^m .

Câu 11: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \sin x$ là:

A. -1.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 12: Có bao nhiêu cách sắp xếp 2021 học sinh thành một hàng dọc?

A. 2021!.

B. 2021^{2021} .

C. 2020!.

D. 2021.

Câu 13: Tìm tất cả giá trị thực của m để phương trình $\cos 2x - m = 0$ vô nghiệm.

A. $m \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.

B. $m \in (1; +\infty)$.

C. $m \in [-1; 1]$.

D. $m \in (-\infty; -1)$.

Câu 14: Một công việc được hoàn thành bắt buộc phải trải qua hai bước, bước thứ nhất có m cách thực hiện và bước thứ hai có n cách thực hiện. Số cách để hoàn thiện công việc đã cho bằng

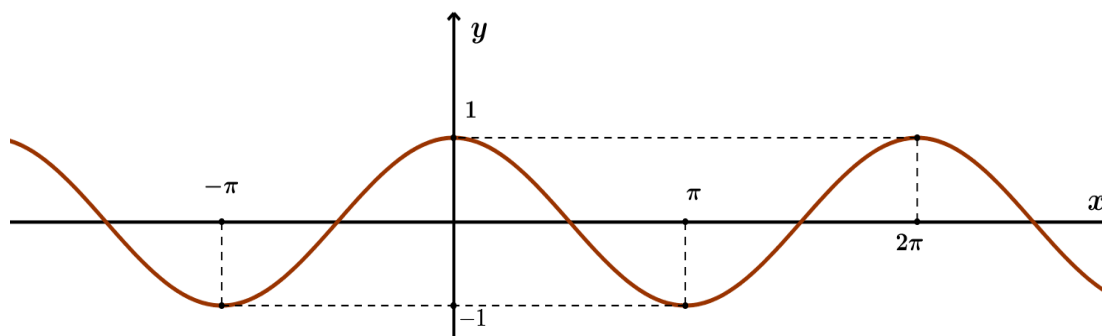
A. $m.n$.

B. $m + n$.

C. m^n .

D. n^m .

Câu 15: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D . Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y = \cos x$.

B. $y = 1 - \sin x$.

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

D. $y = \sin x$.

Câu 16. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

A. $C_n^k + C_n^{k+1} = C_{n+1}^{k+1}$.

B. $C_{n+1}^k + C_{n+1}^{k+1} = C_n^{k+1}$.

C. $C_n^k + C_{n+1}^k = C_{n+1}^{k+1}$.

D. $C_{n-1}^k + C_n^{k+1} = C_n^{k+1}$.

Câu 17: Mệnh đề nào sau đây là **đúng**?

A. $P_n = n!, (n \geq 1)$.

B. $A_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}, (1 \leq k \leq n).$

C. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}, (0 \leq k \leq n).$

D. $A_n^k = \frac{C_n^k}{k!}, (0 \leq k \leq n).$

Câu 18: Xét bốn mệnh đề sau:

(1) Hàm số $y = \sin x$ có tập xác định là \mathbb{R} .

(2) Hàm số $y = \cos x$ có tập xác định là \mathbb{R} .

(3) Hàm số $y = \tan x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

(4) Hàm số $y = \cot x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ k\frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Số mệnh đề đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. 4.

Câu 19. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1; -3)$. Tọa độ điểm A' là ảnh của A qua phép tịnh tiến theo vec tơ $\vec{v} = (-1; 3)$ là:

A. (0; 0).

B. (-2; 6).

C. (2; -6).

D. (1; 3).

Câu 20. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , xét phép vị tự tâm O , tỉ số k biến điểm M thành điểm M' . Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. $\overrightarrow{OM'} = k\overrightarrow{OM}$.

B. $OM' = kOM$.

C. $OM = kOM'$.

D. $\overrightarrow{OM} = k\overrightarrow{OM'}$.

Câu 21. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , ảnh của điểm $A(1; 0)$ qua phép quay tâm O góc quay 90° là:

A. (0; 1).

B.(-1; 0).

C.(0;-1).

D.(1; 0).

Câu 22: Cho phép vị tự tâm O , tỷ số $k = -4$ biến điểm M thành điểm M' . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{OM'} = -4\overrightarrow{OM}$.

B. $\overrightarrow{OM'} = |-4|\overrightarrow{OM}$.

C. $OM' = -4OM$.

D. $\overrightarrow{OM} = -4\overrightarrow{OM'}$.

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy , với vectơ $\vec{u} = (a; b)$ tùy ý và điểm $M(x; y)$, gọi điểm $M'(x'; y')$ là ảnh của M qua phép tịnh tiến theo vectơ \vec{u} . Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$

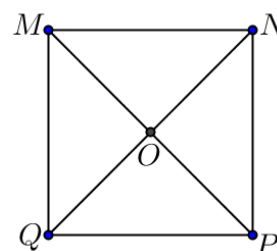
B. $\begin{cases} x' = x - a \\ y' = y + b \end{cases}$

C. $\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y - b \end{cases}$

D. $\begin{cases} x' = x - a \\ y' = y - b \end{cases}$

Câu 24:

Cho hình vuông $MNPQ$ có tâm O như hình vẽ bên. Ảnh của điểm M qua phép quay tâm O , góc quay 90° là điểm nào dưới đây ?



A. Điểm Q .

B. Điểm P .

C. Điểm M .

D. Điểm N .

Câu 25. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho vector $\vec{v} = (-2; 3)$. Phép tịnh tiến theo vector \vec{v} biến đường tròn $(C): x^2 + (y-1)^2 = 16$ thành đường tròn (C') . Đường tròn (C') có phương trình:

A. $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 16$

B. $(x-2)^2 + (y-4)^2 = 16$

C. $(x+2)^2 + (y+4)^2 = 16$.

D. $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 16$

Câu 26. Tìm ảnh của đường thẳng $d: 5x - 3y + 15 = 0$ qua phép quay $Q_{(O; 90^\circ)}$.

A.d1: $3x + 5y + 15 = 0$.

B.d1: $x + y + 15 = 0$.

C.d1: $3x + 5y + 5 = 0$.

D.d1: $3x + y + 5 = 0$.

Câu 27: Hàm số nào dưới đây là hàm số chẵn ?

A. $y = \cos x$.

B. $y = \sin x$.

C. $y = \tan x$.

D. $y = \cot x$.

Câu 28. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng d có phương trình $3x + 2y - 6 = 0$. Ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo $\vec{v} = (-1; 3)$ là đường thẳng d' có phương trình

A. $3x + 2y - 9 = 0$.

B. $3x + 2y - 12 = 0$.

C. $2x + 3y - 3 = 0$.

D. $2x + 3y + 1 = 0$.

Câu 29: Hàm số $y = \cot x$ là hàm số tuần hoàn với chu kỳ bằng

A. π .

B. 2π .

C. 3π .

D. 4π .

Câu 30: Tổng các nghiệm của phương trình $\tan 2x = \tan x$ trên $[-\pi; 2\pi]$ là

A. 2π .

B. π .

C. $\frac{\pi}{2}$.

D. 4π .

Câu 31: Cho $X = \{0;1;2;3;4;5;6;8;9\}$. Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên chẵn có 5 chữ số đôi một khác nhau trong đó luôn có mặt chữ số 2 và chữ số 5 được lập từ tập X?

A. 2100.

B. 2568.

C. 2520.

D. 2208.

Câu 32: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình

$$\sin^6 x + \cos^6 x + 3\sin x \cos x - \frac{m}{4} + 2 = 0 \text{ có nghiệm thực?}$$

A. 13.

B. 7.

C. 15.

D. 9.

Câu 33: Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O góc 45° và phép vị tự tâm I tỉ số -2 biến đường tròn bán kính 3 cm thành đường tròn có bán kính là

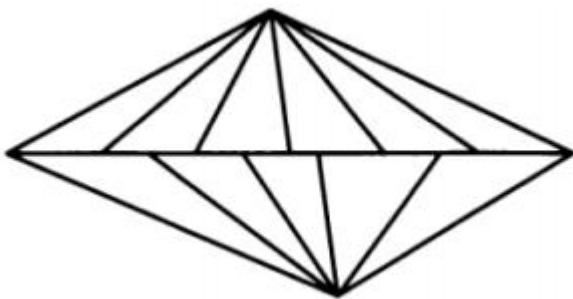
A. 6 cm.

B. -6 cm.

C. 3 cm.

D. 9 cm.

Câu 34: Có bao nhiêu tam giác trong hình bên?



A. 36.

B. 37.

C. 38.

D. 35.

Câu 35: Bạn Bình đặt mật khẩu cho máy tính của mình bằng dãy có 7 ký tự được hoán vị từ các chữ cái có trong từ SUCCESS. Hỏi có bao nhiêu cách để bạn có thể đặt mật khẩu như vậy?

A.420.

B.630.

C.840.

D.210.

Câu 36. Từ các chữ số 0,1, 2, 4,6,7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau
sao cho số đó chia hết cho 30.

A.24.

B.60.

C.108.

D.144.

Câu 37: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số lẻ?

A. $y = \sin 2019x$.

B. $y = \sin 2019x + \cos 2020x$.

C. $y = -\cos 2021x$.

D. $y = \cos 2022x$.

Câu 38: Một người khách vào cửa hàng ăn, người đó chọn một thực đơn gồm 1 món ăn trong 5 món ăn, 1 loại quả tráng miệng trong 3 loại quả tráng miệng và 1 nước uống trong 3 loại nước uống. Hỏi có bao nhiêu cách chọn một thực đơn?

A.45.

B.35.

C.15.

D.60.

Câu 39: Một lớp có 25 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra một học sinh làm lớp trưởng?

A.45.

B.25.

C.20.

D.500.

Câu 40: Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = 3\sin 3x - 4$ lần lượt là

A. $-1; -7$.

B. $7; 1$.

C. $1; -4$.

D. $3; -4$.

Câu 41: Trong các hàm số sau, hàm số nào là hàm số chẵn?

A. $y = \cos 5x$.

B. $y = -\sin 4x$.

C. $y = \sin 5x$.

D. $y = \sin 2x + \cos 2x$.

Câu 42: Cho các số 1, 3, 5, 7, 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số với các chữ số khác nhau?

A. 120.

B. 64.

C. 256.

D. 14.

Câu 43. Có 10 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Ban tổ chức muốn chọn một người nam và một người nữ lên sân khấu hát giao lưu sao cho hai người đó không là vợ chồng. Hỏi có bao nhiêu cách chọn như thế?

A. 90.

B. 91.

C. 10.

D. 100.

Câu 44. Cho hai đường thẳng a và b song song với nhau. Trên đường thẳng a có 5 điểm phân biệt, trên đường thẳng b có 9 điểm phân biệt. Hỏi có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ các điểm đã cho.

A. 270.

B. 360.

C. 280.

D. 180.

Câu 45. Phép vị tự tâm O tỉ số $k = 1$ là phép nào trong các phép sau đây?

A. Phép đồng nhất

B. Phép đối xứng tâm.

C. Phép đối xứng trục.

D. Phép tịnh tiến.

Câu 46: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

A. Phép tịnh tiến biến tam giác thành tam giác đồng dạng với tỉ số k .

B. Phép tịnh tiến biến góc thành góc có cùng số đo.

C. Phép tịnh tiến biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó.

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

Câu 47: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(4; -1)$ và $I(2; 3)$. Ảnh của điểm A qua phép vị tự tâm I tỉ số -3 là điểm có tọa độ

A. $(-4; 15)$.

B. $(-12; 3)$.

C. $(8; -9)$.

D. $(-8; 9)$.

Câu 48: Ảnh của một đường tròn có bán kính bằng 2 qua phép đối xứng trục là một đường tròn có bán kính bằng bao nhiêu ?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. $1/2$.

Câu 49: Trong mặt phẳng Oxy cho điểm $A(2; -1)$. Phép đối xứng tâm O biến A thành điểm A' tọa độ của A' là

A. $(-2; 1)$.

B. $(2; -1)$.

C. $(2; 1)$.

D. $(-2; -1)$.

Câu 50. Có bao nhiêu số tự nhiên có 2020 chữ số sao cho trong mỗi số tổng các chữ số bằng 3?

A. 2041210.

B. 2041209.

C.2037172.

D.4039.