

Họ, tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

**Câu 1:** Cho hàm số  $y = \frac{m \sin x + 1}{\cos x + 2}$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m \in -2018; 2018$  để giá trị lớn nhất của hàm số lớn hơn 2

- A. 4030      B. 2018      C. 4032      D. 4037

**Câu 2:** Tập xác định của hàm số  $y = \tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  là :

- A.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$   
B.  $\mathbb{R} \setminus \{k2\pi, k \in \mathbb{Z}\}$   
C.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$   
D.  $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

**Câu 3:** Hàng ngày, mực nước của con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu  $h$  (mét) của mực nước trong kênh tính theo thời gian  $t$  (h) được cho bởi công thức  $h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{8} + \frac{\pi}{4}\right) + 11$

Khi nào mực nước của kênh là cao nhất với thời gian ngắn nhất?

- A.  $t = 18$  h      B.  $t = 14$  h      C.  $t = 6$  h      D.  $t = 10$  h

**Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, phép quay tâm O(0;0) góc quay  $90^\circ$  biến đường thẳng  $d: x - y + 1 = 0$  thành đường thẳng có phương trình là:

- A.  $x + y + 1 = 0$       B.  $x - y + 1 = 0$       C.  $x - y + 3 = 0$       D.  $x + y - 3 = 0$

**Câu 5:** Phương trình  $\sqrt{3} \sin x - \cos x = \sqrt{2}$  tương đương với phương trình nào dưới đây?

- A.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$       B.  $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$       C.  $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$       D.  $\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

**Câu 6:** Từ các chữ số 0, 1, 2, 5, 7, 8 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau và chia hết cho 5?

- A. 92      B. 120      C. 300      D. 108

**Câu 7:** Gọi  $M, m$  lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số  $y = 7 + 4 \sin x - \sin^2 x$ . Tính giá trị của biểu thức  $T = 2M + m$

- A.  $T = 14$       B.  $T = 22$       C.  $T = 24$       D.  $T = 12$

**Câu 8:** Phương trình nào trong số các phương trình sau có nghiệm?

- A.  $\sin^2 x - 2 \sin x + 4 = 0$       B.  $\cos x - \sqrt{2} = 0$   
C.  $3 \sin x - 5 \cos x = 4$       D.  $\sin x = \pi$

**Câu 9:** Phương trình  $\sin 2x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$  có hai công thức nghiệm dạng  $\alpha + k\pi, \beta + k\pi, k \in \mathbb{Z}$  với  $\alpha, \beta$  thuộc khoảng  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ . Khi đó  $\alpha + \beta$  bằng

- A.  $\frac{7\pi}{6}$       B.  $\pi$       C.  $\frac{\pi}{2}$       D.  $-\frac{\pi}{2}$

**Câu 10:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình  $3x - 2y + 1 = 0$ . Ảnh của đường thẳng d qua phép tịnh tiến theo véc tơ  $\vec{v} = (2; -1)$  có phương trình:

A.  $3x + 2y - 1 = 0$

B.  $3x - 2y - 7 = 0$

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

D.  $3x - 2y - 2 = 0$

**Câu 11:** Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho hai điểm  $A(1; 1)$ ,  $B(2; 3)$ . Gọi  $C$  và  $D$  lần lượt là ảnh của  $A$  và  $B$  qua phép tịnh tiến theo vec tơ  $\vec{v} = (-2; -4)$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A.  $ABDC$  là hình vuông.  
C.  $ABDC$  là hình bình hành

- B.  $ABCD$  là hình bình hành  
D. Bốn điểm  $A, B, C, D$  thẳng hàng

**Câu 12:** Tính tổng tất cả các nghiệm thuộc khoảng  $-2\pi; 4\pi$  của phương trình  $\sin x - 2\cos^2 x - 1 = 0$

A.  $\frac{3\pi}{2}$

B.  $5\pi$

C.  $\frac{11\pi}{4}$

D.  $9\pi$

**Câu 13:** Giải phương trình  $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

A.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

B.  $x = \frac{5\pi}{4} + k2\pi, x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

C.  $x = \frac{\pi}{4} + k2\pi, x = -\frac{\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

D.  $x = \frac{3\pi}{4} + k2\pi, x = -\frac{3\pi}{4} + k2\pi, k \in \mathbb{Z}$

**Câu 14:** Trên giá sách của bạn An có 10 quyển sách văn, 6 quyển sách tiếng anh; mỗi loại là những quyển sách khác nhau. An lấy 1 quyển sách để tặng bạn. Hỏi An có bao nhiêu cách?

- A. 60      B. 16      C. 26      D. 15

**Câu 15:** Đồ thị hàm số  $y = \tan x + 1$  đi qua điểm nào?

A.  $N\left(-\frac{\pi}{4}; -1\right)$

B.  $M\left(\frac{\pi}{4}; 2\right)$

C.  $P\left(\frac{\pi}{3}; \sqrt{3}\right)$

D.  $O(0; 0)$

**Câu 16:** Giải phương trình  $4\sin x \cos x \cos 2x = 1$

A.  $x = \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}$

B.  $x = \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C.  $x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

D.  $x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

**Câu 17:** Số nghiệm của phương trình  $\sin x = \frac{1}{3}$  trên  $\left(0; \frac{9\pi}{2}\right)$ ?

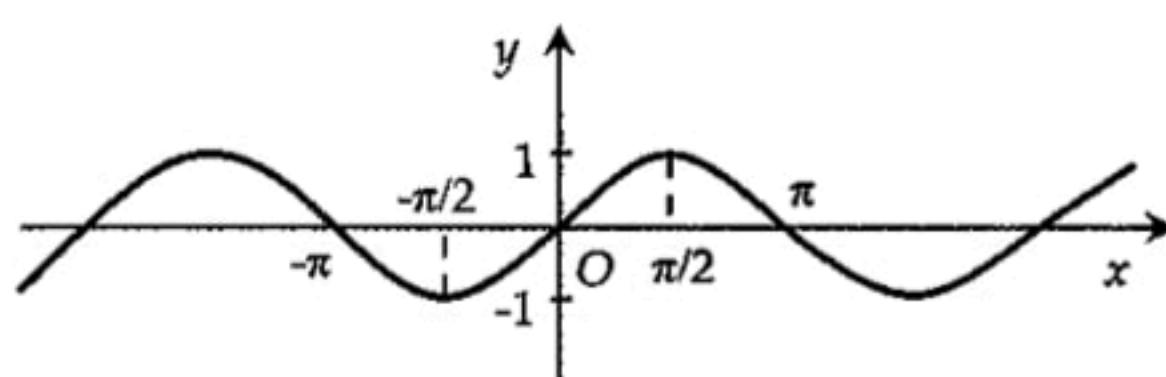
A. 6.

B. 5.

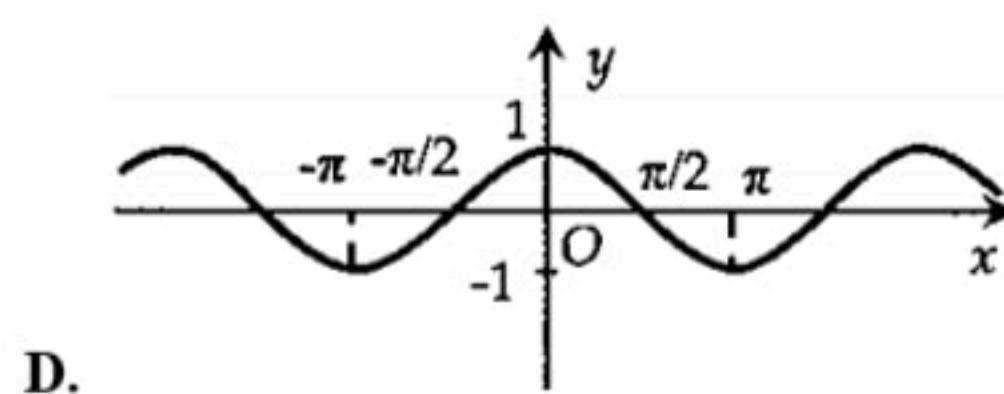
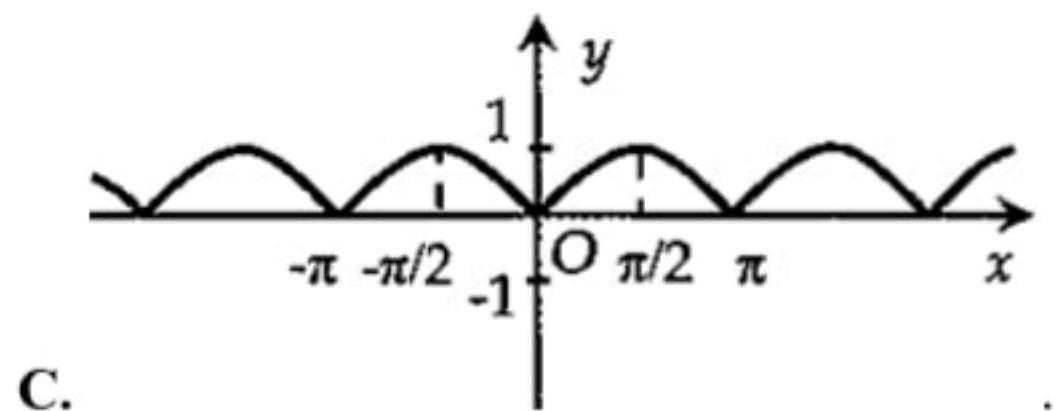
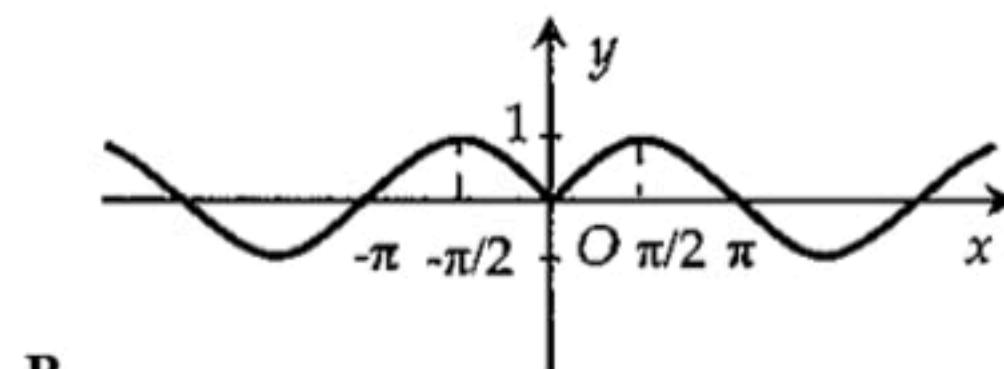
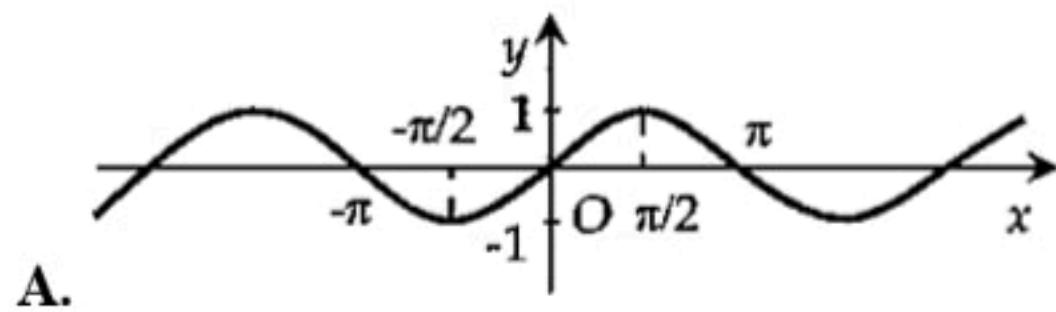
C. 7.

D. 4.

**Câu 18:** Cho đồ thị hàm số  $y = \sin x$  như hình vẽ



Hình vẽ nào sau đây là đồ thị hàm số  $y = \sin |x|$ ?



**Câu 19:** Giải phương trình  $\tan 3x + 10^0 = \tan x$

A.  $x = -5^\circ + k90^\circ, k \in \mathbb{Z}$

B.  $x = -5 + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

C.  $x = -10^{\circ} + k360^{\circ}, k \in \mathbb{Z}$

D.  $x = -10^{\circ} + k180^{\circ}, k \in \mathbb{Z}$

**Câu 20:** Gọi  $x_0$  là nghiệm của phương trình  $\sin x \cos x = 3 - 3 \sin x - 3 \cos x$ . Tính giá trị của  $T = \sin\left(x_0 + \frac{\pi}{4}\right)$

A. 0

B. 1

C.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

**Câu 21:** Nếu phép quay tâm  $O$  góc quay  $\alpha$  ( $\alpha \neq k2\pi, k \in \mathbb{Z}$ ) biến hai điểm  $M, N$  tùy ý tương ứng thành hai điểm  $M', N'$  thì:

A.  $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{NN'}$

B.  $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$

C.  $MM' = NN'$

D.  $M'N' = MN$

**Câu 22:** Tìm số nghiệm của phương trình  $\cos x \tan 3x = \sin 5x$  trên khoảng  $[0; 2\pi]$

A. 18

B. 15

C. 13

D. 10

**Câu 23:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm  $M(-3; 2)$ . Tìm tọa độ ảnh của điểm M qua phép quay tâm O góc quay  $-90^{\circ}$

A.  $(2; -3)$

B.  $(-2; -3)$

C.  $(3; -2)$

D.  $(2; 3)$

**Câu 24:** Xét bốn mệnh đề sau:

I : Hàm số  $y = \cos x$  có tập giá trị là  $[-1; 1]$

II : Hàm số  $y = \sin x$  có chu kỳ là  $2\pi$

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

IV : Hàm số  $y = \cot x$  là hàm số lẻ

Tìm số mệnh đề đúng:

A. 2

B. 4

C. 3

D. 1

**Câu 25:** Cho phương trình  $1 - \cos x - \cos 4x + m \cos x = m \sin^2 x$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình có đúng 3 nghiệm phân biệt thuộc khoảng  $\left(0; \frac{2\pi}{3}\right)$

A.  $m \in \left(-\frac{1}{2}; 1\right)$

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

C.  $m \in \left[-\frac{1}{2}; 0\right)$

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

**Câu 26:** Giải phương trình  $\sin^2 2x - \sin 2x - 2 = 0$

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

B.  $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

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

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

**Câu 27:** Giải phương trình  $\cos 2x + 1 + 2 \cos x - \sin x - \cos x = 0$  trên khoảng  $[0; 2\pi]$

A.  $x \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}; \frac{\pi}{2}; \pi\right]$

B.  $x \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

C.  $x \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; \frac{\pi}{2}; \pi\right]$

D.  $x \in \left[\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}; \frac{\pi}{2}\right]$

**Câu 28:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho  $M(-2; 3), \vec{v} = (3; 1)$ . Khi đó  $T_{\vec{v}}(M) = M'$  thì:

A.  $M'(1; 4)$

B.  $M'(-5; 2)$

C.  $M'(5; -2)$

D.  $M'(4; 1)$

**Câu 29:** Tìm  $m$  để phương trình  $m \cos 3x + 1 - m \sin 3x = \sqrt{5}$  có nghiệm

A.  $m \leq -1, m \geq 2$

B. Mọi  $m$

C.  $-1 \leq m \leq 2$

D.  $m < -1, m > 2$

**Câu 30:** Tập giá trị của hàm số  $y = 2 \sin \frac{x}{2}$  là:

A.  $-1; 1$

B.  $\mathbb{R}$

C.  $-1; 1$

D.  $-2; 2$

**Câu 31:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho  $\vec{v} = (-2; 3)$  và đường tròn (C):  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$  . Ảnh của đường tròn (C) qua phép tịnh tiến theo vec tơ  $\vec{v}$  là:

- A.  $x-1^2 + y+5^2 = 4$       B.  $x+1^2 + y-5^2 = 9$   
 C.  $x+3^2 + y-1^2 = 9$       D.  $x-3^2 + y+1^2 = 4$

**Câu 32:** Nghiệm âm lớn nhất của phương trình  $\sin 7x - \sin 3x = \cos 5x$  là:

- A.  $-\frac{11\pi}{10}$       B.  $-\frac{3\pi}{10}$       C.  $-\frac{\pi}{10}$       D.  $\frac{\pi}{10}$

**Câu 33:** Cho các mệnh đề sau:

- (I) : Phép dời hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ.  
 (II): Phép dời hình biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó.  
 (III): Phép vị tự tâm I, tỉ số k là phép đồng dạng tỉ số k.

Số mệnh đề đúng là ?

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

**Câu 34:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho A(-2; 1), B(4; -3). Phép vị tự tâm I(3; 5) tỉ số k = 3 biến A thành M và biến B thành N. Khi đó độ dài đoạn MN là:

- A.  $6\sqrt{5}$       B.  $6\sqrt{13}$       C.  $2\sqrt{13}$       D.  $3\sqrt{13}$

**Câu 35:** Hàm số  $y = \cot\left(\frac{\pi}{3} - \frac{x}{2}\right)$  tuần hoàn với chu kì T là bao nhiêu?

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

**Câu 36:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn  $C : x-4^2 + y+2^2 = 4$  . Viết phương trình đường tròn là ảnh của đường tròn  $C$  qua phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép vị tự tâm O tỉ số  $-\frac{1}{2}$  và phép tịnh tiến theo vectơ  $\vec{v} = 5; -2$  .

- A.  $x-3^2 + y+1^2 = 1$       B.  $x+7^2 + y-3^2 = 4$   
 C.  $x-7^2 + y+3^2 = 1$       D.  $x-3^2 + y+1^2 = 4$

**Câu 37:** Gọi A là tập hợp gồm các số chẵn có 4 chữ số khác nhau được lập từ các chữ số 1,2,3,4,5,6. Tính tổng tất cả các số thuộc A

- A. 680760      B. 700020      C. 680040      D. 699840

**Câu 38:** Cho  $\overrightarrow{AB} = -5\overrightarrow{AC}$  các khẳng định sau đây khẳng định nào là khẳng định đúng?

- A.  $V_{A:5} C = B$       B.  $V_{A:-5} B = C$       C.  $V_{A:5} B = C$       D.  $V_{A:-5} C = B$

**Câu 39:** Có 9 cặp vợ chồng đi dự tiệc. Số cách chọn một người đàn ông và một người đàn bà trong bữa tiệc phát biểu ý kiến sao cho hai người đó không là vợ chồng?

- A. 288      B. 81      C. 70      D. 72

**Câu 40:** Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?

- A. 2401      B. 840      C. 720      D. 1020

**Câu 41:** Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số lẻ ?

- A.  $y = 1 + \sin x$       B.  $y = \sin x + \tan x$       C.  $y = |\sin x|$       D.  $y = \cos x$

**Câu 42:** Biển số xe máy của tỉnh Bắc Ninh bắt đầu là 99, tiếp theo có 6 kí tự, trong đó kí tự ở vị trí thứ nhất 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 tỉnh Bắc Ninh có thể làm được nhiêu nhất bao nhiêu biển số xe máy khác nhau?

- A. 2340000      B. 234000      C. 75      D. 2600000

**Câu 43:** Số nghiệm của phương trình  $\sin^{2017} x - \cos^{2018} x - \cos 2x = 2 \sin^{2019} x - \cos^{2020} x$  trên đoạn  $-20; 20$  là:

- A. 43      B. 50      C. 42      D. 45

**Câu 44:** Trong mặt phẳng Oxy cho  $\Delta ABC$  nội tiếp đường tròn  $(C_1): x^2 + y^2 - x - 7y = 0$ . Gọi D, E, N lần lượt là chân đường cao kẻ từ các đỉnh A, B, C. Tìm tọa độ tâm đường tròn nội tiếp  $\Delta DEN$  biết đường tròn ngoại tiếp  $\Delta DEN$  có phương trình  $(C_2): x^2 + y^2 - \frac{9}{2}x - \frac{3}{2}y + \frac{5}{2} = 0$

A.  $1; -3$

B.  $2; 5$

C.  $4; -2$

D.  $2; 4$

**Câu 45:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm  $A: 7m+2; 3$ ;  $\bar{v}: 12m^2; 6m^2 - 5m$ ;  $B: 1-m; 4$ . Với giá trị nào của  $m$  thì  $T_{\bar{v}} A = B$ ?

A.  $m = -\frac{1}{6}$

B.  $m = 1$

C.  $m = -\frac{1}{2}$

D.  $m = 0$

**Câu 46:** Cho  $\Delta ABC$  có  $AB = 4$ ,  $AC = 5$ , góc  $BAC = 30^\circ$ . Gọi G là trọng tâm của  $\Delta ABC$ . Phép vị tự tâm G tỉ số  $-3$  biến  $\Delta ABC$  thành  $\Delta A'B'C'$ . Khi đó diện tích  $\Delta A'B'C'$  là:

A. 45

B. 60

C.  $45\sqrt{3}$

D. 90

**Câu 47:** Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số khác nhau và bé hơn 432000?

A. 414

B. 408

C. 400

D. 420

**Câu 48:** Nghiệm dương lớn nhất và nghiệm âm nhỏ nhất trên đoạn  $[-\pi; \pi]$  của phương trình

$$2\cos^2 x - 3\sqrt{3}\sin 2x - 4\sin^2 x + 4 = 0 \text{ theo thứ tự lần lượt là:}$$

A.  $x = \frac{\pi}{2}, x = -\frac{5\pi}{6}$

B.  $x = \frac{\pi}{2}, x = -\frac{11\pi}{6}$

C.  $x = \frac{\pi}{6}, x = -\frac{11\pi}{6}$

D.  $x = \frac{\pi}{6}, x = -\frac{5\pi}{6}$

**Câu 49:** Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến trên khoảng  $[-\pi; 0]$ ?

A.  $y = x^2$

B.  $y = \cos x$

C.  $y = \sin x$

D.  $y = \tan x$

**Câu 50:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm  $M: -1; 1$  là ảnh của điểm  $N$  qua phép tịnh tiến theo  $\bar{v} = 1; -3$ . Tìm tọa độ điểm  $N$ .

A.  $-2; 4$

B.  $0; -2$

C.  $4; 1$

D.  $1; -4$

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*