

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

Câu 1: Cho góc ở đỉnh của một hình nón bằng  $60^\circ$ . Gọi  $r, h, l$  lần lượt là bán kính đáy, đường cao, đường sinh của hình nón đó. Khẳng định nào sau đây đúng?

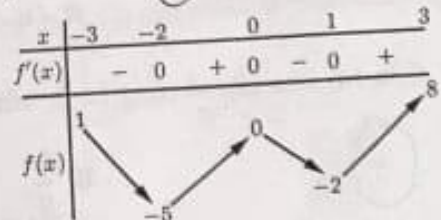
- A.  $l = 2r$ .      B.  $h = r$ .      C.  $h = 2r$ .      D.  $l = r$ .

Câu 2: Tập xác định của hàm số  $y = \log x + \log(3-x)$  là

- A.  $(3; +\infty)$ .      B.  $[0; 3]$ .      C.  $[3; +\infty)$ .      D.  $(0; 3)$ .

Câu 3: Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như hình bên. Giá trị lớn nhất của hàm số đã cho trên đoạn  $[-3; 3]$  bằng

- A. 0.      B. 3.  
C. 1.      D. 8.



Câu 4: Cho các số phức  $z = 2 + i$  và  $w = 3 - i$ . Phần thực của số phức  $z + w$  bằng

- A. 1.      B. -1.      C. 5.      D. 0.

Câu 5: Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $A(-1; -1; 1)$  và nhận  $\vec{u}(1; 2; 3)$  làm vectơ chỉ phương có phương trình chính tắc là

- A.  $\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{3}$ .      B.  $\frac{x+1}{-1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+3}{1}$ .  
C.  $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{3}$ .      D.  $\frac{x-1}{-1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ .

Câu 6: Hàm số  $y = \sin x$  đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.  $\left(-\frac{\pi}{2}; 0\right)$ .      B.  $\left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$ .      C.  $\left(\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}\right)$ .      D.  $\left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ .

Câu 7: Nghiệm của phương trình  $2^{x-1} = 8$  là

- A.  $x = 2$ .      B.  $x = 3$ .      C.  $x = 4$ .      D.  $x = 5$ .

Câu 8: Họ các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin 3x$  là

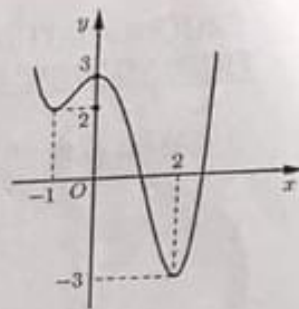
- A.  $-\frac{1}{3} \cos 3x + C$ .      B.  $-\cos 3x + C$ .      C.  $\cos 3x + C$ .      D.  $\frac{1}{3} \cos 3x + C$ .

Câu 9: Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AB$  và  $B'D'$  bằng

- A.  $30^\circ$ .      B.  $135^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $90^\circ$ .

Câu 10: Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Hỏi phương trình  $2f(x) = 5$  có bao nhiêu nghiệm trên đoạn  $[-1; 2]$ ?

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



Câu 11: Trong không gian  $Oxyz$ , một vector pháp tuyến của mặt phẳng  $(Oyz)$  là

- A.  $\vec{i}(1; 0; 0)$ .  
B.  $\vec{n}(0; 1; 1)$ .  
C.  $\vec{j}(0; 1; 0)$ .  
D.  $\vec{k}(0; 0; 1)$ .

Câu 12: Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên. Hỏi hàm số đã cho có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 3.  
B. 5.

$x$	$-\infty$	$-2$	$0$	$1$	$3$	$6$	$+\infty$
$f'(x)$		$+$	$0$	$-$	$0$	$+$	$0$
		↘ ↗		↘ ↗		↘ ↗	

C. 4.  
D. 2.

Câu 13: Trong không gian  $Oxyz$ , cho  $\vec{u}(3; 2; 5)$ ,  $\vec{v}(4; 1; 3)$ . Tọa độ của  $\vec{u} - \vec{v}$  là

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

Câu 14: Cho cấp số cộng  $(u_n)$ , với  $u_1 = 1$  và  $u_3 = \frac{1}{3}$ . Công sai của  $(u_n)$  bằng

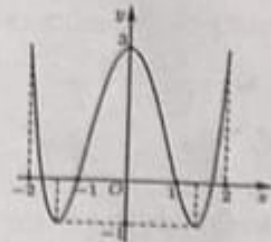
- A.  $-\frac{1}{3}$ .  
B.  $\frac{2}{3}$ .  
C.  $-\frac{2}{3}$ .  
D.  $\frac{1}{3}$ .

Câu 15: Biết  $\int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{3}$  và  $\int_0^1 g(x)dx = \frac{4}{3}$ . Khi đó  $\int_0^1 (g(x) - f(x))dx$  bằng

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

Câu 16: Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

- A.  $(0; 1)$ .  
B.  $(-2; -1)$ .  
C.  $(-1; 0)$ .  
D.  $(-1; 3)$ .



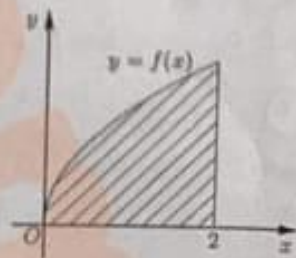
Câu 17: Chu vi đường tròn lớn của mặt cầu  $S(O; R)$  là

- A.  $\pi R^2$ .  
B.  $4\pi R^2$ .  
C.  $\pi R$ .  
D.  $2\pi R$ .

Câu 18: Giả sử  $f(x)$  là hàm liên tục trên  $[0; +\infty)$  và diện tích phần hình phẳng được kẻ sọc ở hình bên bằng 3. Tích

phần  $\int_0^1 f(2x)dx$  bằng

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





**Câu 19:** Một khối trụ có đường cao bằng 2, chu vi của thiết diện qua trục gấp 3 lần đường kính đáy. Thể tích của khối trụ đó bằng

- A.  $2\pi$ .                      B.  $32\pi$ .                      C.  $\frac{8\pi}{3}$ .                      **D.  $8\pi$ .**

**Câu 20:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $\Delta$  là giao tuyến của hai mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z + 1 = 0$  và  $(\beta): x + 2y + 3z + 4 = 0$ . Một vectơ chỉ phương của  $\Delta$  có tọa độ là

- A.  $(1; -2; 1)$ .**                      B.  $(1; 1; -1)$ .                      C.  $(1; -1; 0)$ .                      D.  $(2; -1; -1)$ .

**Câu 21:** Trong không gian  $Oxyz$ , đường thẳng  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-1}$  song song với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(P): x + y - z = 0$ .                      B.  $(\alpha): x - y + 1 = 0$ .  
C.  $(\beta): x + z = 0$ .                      **D.  $(Q): x + y + 2z = 0$ .**

**Câu 22:** Cho các số thực dương  $a, b$  thỏa mãn  $\log_2(a + b) = 3 + \log_2(ab)$ . Giá trị  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  bằng

- A. 3.                      B.  $\frac{1}{3}$ .                      C.  $\frac{1}{8}$ .                      **D. 8.**

**Câu 23:** Cho hình chóp tứ giác đều  $S.ABCD$  có cạnh đáy bằng  $a$ ,  $O$  là tâm của mặt đáy. Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SO$  và  $CD$  bằng

- A.  $\frac{a}{2}$ .**                      B.  $a$ .                      C.  $\frac{\sqrt{2}a}{2}$ .                      D.  $\sqrt{2}a$ .

**Câu 24:** Đồ thị hàm số  $y = \frac{x+3}{x^3-3x}$  có bao nhiêu đường tiệm cận?

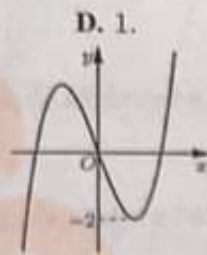
- A. 4.**                      B. 1.                      C. 3.                      D. 2.

**Câu 25:** Gọi  $z_1, z_2$  là các nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 3z + 5 = 0$ . Môđun của số phức  $(2\bar{z}_1 - 3)(2\bar{z}_2 - 3)$  bằng

- A. 7.                      **B. 11.**                      C. 29.                      D. 1.

**Câu 26:** Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị như hình bên. Phương trình  $f(x^2) + 1 = 0$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 6.**                      B. 3.  
**C. 4.**                      D. 2.



**Câu 27:** Họ các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = 3^{2x-1}$  là

- A.  $\frac{9^x}{3} + C$ .                      B.  $\frac{9^x}{6} + C$ .                      **C.  $\frac{9^x}{6 \ln 3} + C$ .**                      D.  $\frac{9^x}{3 \ln 3} + C$ .

**Câu 28:** Đạo hàm của hàm số  $f(x) = \frac{2^x - 1}{2^x + 1}$  là

- A.  $\frac{2^x \ln 2}{(2^x + 1)^2}$ .                      B.  $\frac{2^x}{(2^x + 1)^2}$ .                      C.  $\frac{2^{x+1}}{(2^x + 1)^2}$ .                      **D.  $\frac{2^{x+1} \ln 2}{(2^x + 1)^2}$ .**

**Câu 29:** Một tổ học sinh có 12 bạn, gồm 7 nam và 5 nữ. Cần chọn một nhóm 3 học sinh của tổ đó để làm vệ sinh lớp học. Hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho trong nhóm có cả nam và nữ?

- A. 22.                      **B. 175.**                      C. 43.                      D. 350.

Câu 30: Cho khối lăng tam giác  $ABC.A'B'C'$  có cạnh bên  $AA' = 2a$  và tạo mặt phẳng đáy một góc  $60^\circ$ , diện tích tam giác  $ABC$  bằng  $a^2$ . Thể tích khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  bằng

A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{3}$

B.  $a^3$

C.  $\sqrt{3}a^3$

D.  $\frac{a^3}{3}$

Câu 31: Hàm số  $f(x) = x^4(x-1)^2$  có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3

B. 0

C. 5

D. 2

Câu 32: Cho hàm số  $f(x) = \sqrt{3x+1}$ . Hệ số góc của tiếp tuyến với đồ thị hàm số đã cho tại điểm có hoành độ  $x=1$  bằng

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

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

C.  $\frac{1}{4}$

D. 2

Câu 33: Phương trình  $\cos 2x = -\frac{1}{3}$  có bao nhiêu nghiệm trên khoảng  $(0; \frac{3\pi}{2})$ ?

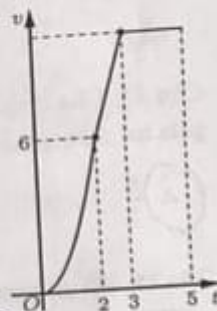
A. 4

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 34: Một chiếc xe đua  $F_1$  đạt tới vận tốc lớn nhất là 360 km/h. Đồ thị bên biểu thị vận tốc  $v$  của xe trong 5 giây đầu tiên kể từ lúc xuất phát. Đồ thị trong 2 giây đầu là một phần của một parabol đỉnh tại gốc tọa độ  $O$ , giây tiếp theo là đoạn thẳng và sau đúng ba giây thì xe đạt vận tốc lớn nhất. Biết rằng mỗi đơn vị trục hoành biểu thị 1 giây, mỗi đơn vị trục tung biểu thị 10 m/s và trong 5 giây đầu xe chuyển động theo đường thẳng. Hỏi trong 5 giây đó xe đã đi được quãng đường là bao nhiêu?



A. 400(mét).

B. 340(mét).

C. 420(mét).

D. 320(mét).

Câu 35: Cho đồ thị  $(C): y = \frac{x}{x-1}$ . Đường thẳng  $d$  đi qua điểm  $I(1; 1)$ , cắt  $(C)$  tại hai điểm phân biệt  $A$  và  $B$ . Khi diện tích tam giác  $MAB$ , với  $M(0; 3)$  đạt giá trị nhỏ nhất thì độ dài đoạn  $AB$  bằng

A.  $\sqrt{6}$

B.  $\sqrt{10}$

C.  $2\sqrt{3}$

D.  $2\sqrt{2}$

Câu 36: Có bao nhiêu số phức  $z$  đôi một khác nhau thỏa mãn  $|z+i|=2$  và  $(z-2)^4$  là số thực?

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

Câu 37: Có bao nhiêu số nguyên  $a$  để phương trình  $6^x - 2^x - 3^x = \frac{a}{5}$  có hai nghiệm thực phân biệt?

A. 1

B. 5

C. Vô số

D. 4

Câu 38: Giả sử  $f(x)$  là một hàm số có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết rằng  $G(x) = x^3$  là một nguyên hàm của  $g(x) = e^{-2x}f(x)$  trên  $\mathbb{R}$ . Họ tất cả các nguyên hàm của  $e^{-2x}f'(x)$  là

A.  $-2x^3 + 3x^2 + C$

B.  $x^3 + 3x^2 + C$

C.  $2x^3 + 3x^2 + C$

D.  $-x^3 + 3x^2 + C$

Câu 39: Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân,  $AB = BC = 2a$ . Tam giác  $SAC$  cân tại  $S$  và nằm trong mặt phẳng vuông góc với  $(ABC)$ ,  $SA = \sqrt{3}a$ . Góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  bằng

A.  $60^\circ$

B.  $30^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $90^\circ$

Câu 40: Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $f(x) = 3x + m\sqrt{x^2+1}$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

A. 5

B. 7

C. 2

D. 1



Câu 41: Cho hình lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có  $AB = AA' = 2a$ ,  $AC = a$ ,  $\widehat{BAC} = 120^\circ$ . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp  $A.BCC'B'$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{30a}}{3}$ .      B.  $\frac{\sqrt{10a}}{3}$ .      C.  $\frac{\sqrt{30a}}{10}$ .      D.  $\frac{\sqrt{33a}}{3}$ .

Câu 42: Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(\alpha)$  vuông góc với  $\Delta: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z}{3}$  và  $(\alpha)$  cắt trục  $Ox$ , trục  $Oy$  và tia  $Oz$  lần lượt tại  $M, N, P$ . Biết rằng thể tích khối tứ diện  $OMNP$  bằng 6. Mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua điểm nào sau đây?

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

Câu 43: Có 10 học sinh, gồm 5 bạn lớp 12A và 5 bạn lớp 12B tham gia một trò chơi. Để thực hiện trò chơi, người điều khiển ghép ngẫu nhiên 10 học sinh đó thành 5 cặp. Xác suất để không có cặp nào gồm hai học sinh cùng lớp bằng

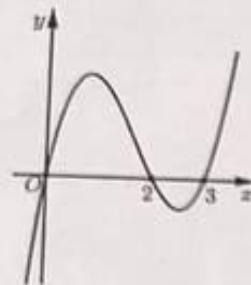
- A.  $\frac{1}{63}$ .      B.  $\frac{4}{63}$ .      C.  $\frac{8}{63}$ .      D.  $\frac{2}{63}$ .

Câu 44: Giả sử  $f(x)$  là hàm có đạo hàm liên tục trên khoảng  $(0; \pi)$  và  $f'(x) \sin x = x + f(x) \cos x, \forall x \in (0; \pi)$ . Biết  $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1, f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{12}(a + b \ln 2 + c\pi\sqrt{3})$ , với  $a, b, c$  là các số nguyên. Giá trị  $a + b + c$  bằng

- A.  $-1$ .      B.  $1$ .      C.  $11$ .      D.  $-11$ .

Câu 45: Giả sử  $f(x)$  là một đa thức bậc bốn. Đồ thị hàm số  $y = f'(1-x)$  được cho như hình bên. Hỏi hàm số  $g(x) = f(x^2 - 3)$  nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng sau?

- A.  $(-2; -1)$ .      B.  $(-1; 0)$ .      C.  $(1; 2)$ .      D.  $(0; 1)$ .

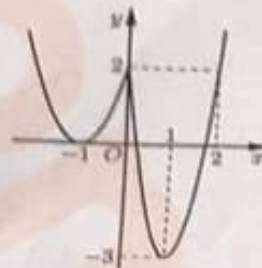


Câu 46: Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 24$  cắt mặt phẳng  $(\alpha): x + y = 0$  theo giao tuyến là đường tròn  $(C)$ . Tìm hoành độ của điểm  $M$  thuộc đường tròn  $(C)$  sao cho khoảng cách từ  $M$  đến  $A(6; -10; 3)$  lớn nhất.

- A.  $-1$ .      B.  $-4$ .      C.  $2$ .      D.  $-5$ .

Câu 47: Cho hai hàm số  $u(x) = \frac{x+3}{\sqrt{x^2+3}}$  và  $f(x)$ , trong đó đồ

thị hàm số  $y = f(x)$  như hình bên. Hỏi có bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình  $f(u(x)) = m$  có đúng 3 nghiệm phân biệt?



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

Câu 48: Xét tất cả các số thực dương  $x, y$  thỏa mãn  $\frac{x+y}{10} + \log\left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{2y}\right) = 1 + 2xy$ .

Khi biểu thức  $\frac{4}{x^2} + \frac{1}{y^2}$  đạt giá trị nhỏ nhất, tích  $xy$  bằng

- A.  $\frac{9}{200}$ .      B.  $\frac{1}{64}$ .      C.  $\frac{9}{100}$ .      D.  $\frac{1}{32}$ .

Câu 49: Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành. Mặt bên  $SAB$  là tam giác đều cạnh  $\sqrt{3}a$ ,  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$  có cạnh  $AC = a$ , góc giữa  $AD$  và  $(SAB)$  bằng  $30^\circ$ . Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

- A.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$ .      B.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{2}$ .      C.  $\frac{\sqrt{3}a^3}{4}$ .      D.  $a^3$ .

Câu 50: Có bao nhiêu số nguyên  $a$  để phương trình  $z^2 - (a-3)z + a^2 + a = 0$  có hai nghiệm phức  $z_1, z_2$  thỏa mãn  $|z_1 + z_2| = |z_1 - z_2|$ ?

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

HẾT

$$|a-3| = \left| \frac{1}{4} + \sqrt{-3a^2 - 9a + 9} \right|$$

$$x = \frac{1}{4}$$

$$y = 11$$

$$\left( -\frac{3}{4}, 8 \right)$$

$$a^2 - 6a + 9 - 4a^2 - 3a$$

$$-3a^2 - 9a + 9$$

$$4 + \frac{(202-1)^2}{2^2}$$

$$400 - \frac{40}{2} + \frac{5}{2}$$

$$\frac{46}{2} - \frac{10}{2}$$

$$\frac{10}{2} \cdot \left( 1 - \frac{1}{2} \right)$$

$$a^2 - 6a + 9$$

$$= -3a^2 - 9a + 9$$

$$4a^2 - 5a$$

