

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

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

**Câu 1:** Giả sử  $k$  là số thực lớn nhất sao cho bất đẳng thức  $\frac{1}{\sin^2 x} < \frac{1}{x^2} + 1 - \frac{k}{\pi^2}$  đúng với  $\forall x \in (0; \frac{\pi}{2})$ .

Khi đó giá trị của  $k$  là

- A.** 5 . **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6 .

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

|      |           |      |           |           |           |
|------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$  | $1$       | $+\infty$ |           |
| $y'$ | $-$       |      | $+$       | $0$       | $-$       |
| $y$  | $+\infty$ |      |           | $2$       |           |
|      |           | $-1$ | $-\infty$ |           | $-\infty$ |

Chọn khẳng định đúng

- A.** Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.  
**B.** Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.  
**C.** Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.  
**D.** Đồ thị hàm số không có tiệm đứng và tiệm cận ngang.

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a \neq 1$  có đồ thị  $(C)$ . Chọn khẳng định **sai**

- A.** Đồ thị  $(C)$  đối xứng với đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.  
**B.** Đồ thị  $(C)$  không có tiệm cận.  
**C.** Đồ thị  $(C)$  đi lên từ trái sang phải khi  $a > 1$ .  
**D.** Đồ thị  $(C)$  luôn đi qua điểm có tọa độ  $(0;1)$ .

**Câu 4:** Cho hình thang cân ABCD;  $AB \parallel CD$ ;  $AB = 2$ ;  $CD = 4$ . Khi quay hình thang quanh trục CD thu được một khối tròn xoay có thể tích bằng  $6\pi$ . Diện tích hình thang ABCD bằng:

- A.**  $\frac{9}{2}$  **B.**  $\frac{9}{4}$  **C.** 6 **D.** 3

**Câu 5:** Cho  $\log_6 45 = a + \frac{\log_2 5 + b}{\log_2 3 + c}$ ,  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Tính tổng  $a + b + c$

- A.** 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** -4.

**Câu 6:** Cho phương trình:  $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$ . Phương trình có đúng hai nghiệm thuộc

đoạn  $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$  khi:

- A.**  $m > -1$  **B.**  $m \geq -1$   
**C.**  $-1 \leq m \leq 1$  **D.**  $-1 < m \leq \frac{-1}{2}$

**Câu 7:** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \log_3(-x^2 + mx + 2m + 1)$  xác định với mọi  $x \in (1; 2)$ .

- A.  $m \geq -\frac{1}{3}$ .      B.  $m \geq \frac{3}{4}$ .      C.  $m > \frac{3}{4}$ .      D.  $m < -\frac{1}{3}$ .

**Câu 8:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{5-x^2} + x$  là

- A.  $\pi$ .      B.  $\frac{\sqrt{41}}{2}$ .      C.  $\sqrt{10}$ .      D.  $\frac{\sqrt{89}}{3}$ .

**Câu 9:** Nếu  $\int f(x)dx = \frac{1}{x} + \ln|2x| + C$  với  $x \in (0; +\infty)$  thì hàm số  $f(x)$  là

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

**Câu 10:** Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D' có tất cả các cạnh bằng 2. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (AB'D') và (BC'D) bằng:

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

**Câu 11:** Một hình trụ có bán kính đáy bằng  $a$ , chu vi thiết diện qua trục bằng  $10a$ . Thể tích của khối trụ đã cho bằng:

- A.  $\pi a^3$       B.  $5\pi a^3$       C.  $4\pi a^3$       D.  $3\pi a^3$

**Câu 12:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai:

- A. Khối tứ diện là khối đa diện lồi  
B. Lắp ghép hai khối hộp sẽ được một khối đa diện lồi.  
C. Khối lập phương là khối đa diện lồi  
D. Khối lăng trụ tam giác là khối đa diện lồi

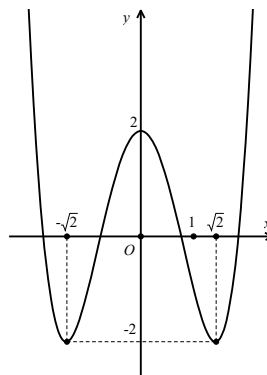
**Câu 13:** Biết đường thẳng  $y = x - 2$  cắt đồ thị  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  có hoành độ lần lượt  $x_A, x_B$ . Khi đó  $x_A + x_B$  là

- A.  $x_A + x_B = 5$ .      B.  $x_A + x_B = 1$ .      C.  $x_A + x_B = 2$ .      D.  $x_A + x_B = 3$ .

**Câu 14:** Cho phương trình:  $\frac{\cos x + \sin 2x}{\cos 3x} + 1 = 0$  Khẳng định nào dưới đây là đúng:

- A. Phương trình đã cho vô nghiệm  
B. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình là  $x = -\frac{\pi}{2}$   
C. Phương trình tương đương với phương trình  $(\sin x - 1)(2\sin x - 1) = 0$   
D. Điều kiện xác định của phương trình là  $\cos x(3 + 4\cos^2 x) \neq 0$

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



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

**Câu 16:** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình sau  $3^{2x+8} - 4 \cdot 3^{x+5} + 27 = 0$ .

- A.  $-5$ .                      B.  $5$ .                      C.  $\frac{4}{27}$ .                      D.  $-\frac{4}{27}$ .

**Câu 17:** Tính  $F(x) = \int x \cos x \, dx$  ta được kết quả

- A.  $F(x) = x \sin x - \cos x + C$ .                      B.  $F(x) = -x \sin x - \cos x + C$ .  
C.  $F(x) = x \sin x + \cos x + C$ .                      D.  $F(x) = -x \sin x + \cos x + C$ .

**Câu 18:** Cho  $a > 1$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{\sqrt[3]{a^2}}{a} > 1$ .                      B.  $a^{-\sqrt{3}} > \frac{1}{a^{\sqrt{5}}}$ .                      C.  $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$ .                      D.  $\frac{1}{a^{2016}} < \frac{1}{a^{2017}}$ .

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên

|      |           |     |      |           |
|------|-----------|-----|------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$ | $1$  | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $0$ | $0$  |           |
|      |           | $+$ | $-$  | $+$       |
|      |           | $0$ | $0$  | $+$       |
|      | $-\infty$ |     | $-1$ | $+\infty$ |

Hỏi phương trình  $|f(x)| = \frac{2}{e}$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt

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

**Câu 20:** Một người gửi tiết kiệm số tiền 80 000 000 đồng với lãi suất là 6,9%/ năm. Biết rằng tiền lãi hàng năm được nhập vào tiền gốc, hỏi sau đúng 5 năm người đó có rút được cả gốc và lãi số tiền gần với con số nào nhất sau đây?

- A. 116 570 000 đồng.                      B. 107 667 000 đồng.                      C. 105 370 000 đồng.                      D. 111 680 000 đồng.

**Câu 21:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho.  $A(1; -1; 2)$ ;  $B(2; 1; 1)$  và mặt phẳng (P):  $x + y + z + 1 = 0$ . Mặt phẳng (Q) chứa A, B và vuông góc với mặt phẳng (P). Mặt phẳng (Q) có phương trình là:

- A.  $-x + y = 0$   
B.  $3x - 2y - z + 3 = 0$   
C.  $x + y + z - 2 = 0$   
D.  $3x - 2y - z - 3 = 0$

**Câu 22:** Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình chữ nhật tâm O;  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{3}$ ,  $SA = 3a$ ,  $SO$  vuông góc với mặt đáy (ABCD). Thể tích khối chóp S.ABC bằng:

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

**Câu 23:** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) và  $SA = SB = AB = AC = a$ ;  $SC = a\sqrt{2}$ . Diện tích xung quanh mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC bằng:

- A.  $2\pi a^2$                       B.  $\pi a^2$                       C.  $8\pi a^2$                       D.  $4\pi a^2$

**Câu 24:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $y = \frac{x+m}{mx+4}$  đồng biến trên từng khoảng xác định?

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

**Câu 25:** Lăng trụ đứng ABC.A'B'C' có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A;  $AB = AC = a\sqrt{5}$ ; A'B tạo với mặt đáy lăng trụ góc  $60^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ bằng:

- A.  $a^3\sqrt{6}$       B.  $\frac{5a^3\sqrt{15}}{2}$       C.  $\frac{5a^3\sqrt{3}}{3}$       D.  $4a^3\sqrt{6}$

**Câu 26:** Tìm điểm cực tiểu của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$

- A.  $x = -1$ .      B.  $x = 3$ .      C.  $x = -3$ .      D.  $x = 1$ .

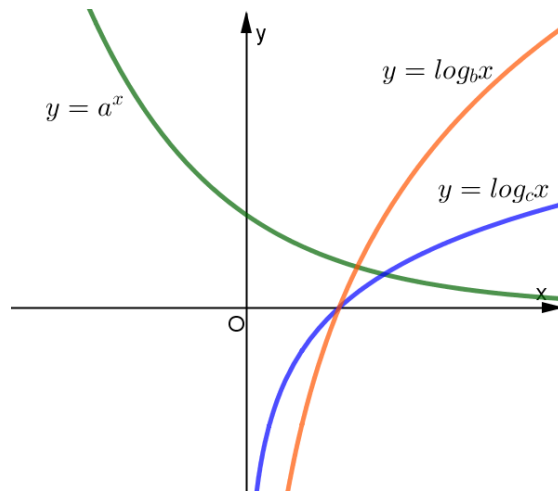
**Câu 27:** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x$  và đồ thị hàm số  $y = F(x)$  đi qua điểm  $M(0;1)$ . Tính  $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ .

- A.  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$       B.  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$       C.  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$       D.  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$

**Câu 28:** Cho hình chóp S.ABC có  $SA = x$ ,  $BC = y$ ,  $AB = AC = SB = SC = 1$ . Thể tích khối chóp S.ABC lớn nhất khi tổng  $(x + y)$  bằng:

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

**Câu 29:** Cho các hàm số  $y = a^x$ ,  $y = \log_b x$ ,  $y = \log_c x$  có đồ thị như hình vẽ.



Chọn khẳng định đúng.

- A.  $c > b > a$ .      B.  $b > a > c$ .      C.  $a > b > c$ .      D.  $b > c > a$ .

**Câu 30:** Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  $m$  để hàm số  $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

- A.  $(-\infty; -1)$ .      B.  $(-1; 1)$ .      C.  $[-1; 1]$ .      D.  $(-\infty; -1]$ .

**Câu 31:** Hình chóp S.ABCD đáy hình vuông cạnh  $a$ ;  $SA \perp (ABCD)$ ;  $SA = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng:

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

**Câu 32:** Chọn khẳng định đúng

- A.  $\int 3^{2x} dx = \frac{3^{2x}}{\ln 3} + C$ .      B.  $\int 3^{2x} dx = \frac{9^x}{\ln 3} + C$ .  
C.  $\int 3^{2x} dx = \frac{3^{2x}}{\ln 9} + C$ .      D.  $\int 3^{2x} dx = \frac{3^{2x+1}}{2x+1} + C$ .

**Câu 33:** Cho hình nón có độ dài đường sinh  $l = 4a$  và bán kính đáy  $r = a\sqrt{3}$ . Diện tích xung quanh của hình nón bằng:

- A.  $2\pi a^2\sqrt{3}$       B.  $\frac{4\pi a^2\sqrt{3}}{3}$       C.  $8\pi a^2\sqrt{3}$       D.  $4\pi a^2\sqrt{3}$

**Câu 34:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu có phương trình:  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$ . Mặt cầu có tâm I và bán kính R là:

- A. I(-1; 2; -3) và  $R = \sqrt{5}$   
 B. I(1; -2; 3) và  $R = \sqrt{5}$   
 C. I(1; -2; 3) và  $R = 5$   
 D. I(-1; 2; -3) và  $R = 5$

**Câu 35:** Giả sử  $m$  là giá trị thực thỏa mãn đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2m + 1$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt cách đều nhau. Chọn khẳng định đúng

- A.  $m = \frac{3}{2}$ .      B.  $-1 < m < \frac{1}{2}$ .      C.  $-\frac{3}{2} < m < \frac{-1}{2}$ .      D.  $0 < m < 1$ .

**Câu 36:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho  $I(1; 0; -1); A(2; 2; -3)$ . Mặt cầu (S) tâm I và đi qua điểm A có phương trình là:

- A.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$       B.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$   
 C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$       D.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$

**Câu 37:** Trong một đợt kiểm tra vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành y tế tại chợ X, ban quản lý chợ lấy ra 15 mẫu thịt lợn trong đó có 4 mẫu ở quầy A, 5 mẫu ở quầy B, 6 mẫu ở quầy C. Đoàn kiểm tra lấy ngẫu nhiên 4 mẫu để phân tích xem trong thịt lợn có chứa hóa chất tạo nạc hay không. Xác suất để mẫu thịt của cả 3 quầy A, B, C đều được chọn bằng:

- A.  $\frac{43}{91}$       B.  $\frac{4}{91}$       C.  $\frac{48}{91}$       D.  $\frac{87}{91}$

**Câu 38:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho H(2; 1; 1). Gọi (P) là mặt phẳng đi qua H và cắt các trục tọa độ tại A; B; C sao cho H là trọng tâm tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng (P) là:

- A.  $2x + y + z - 6 = 0$   
 B.  $x + 2y + z - 6 = 0$   
 C.  $x + 2y + 2z - 6 = 0$   
 D.  $2x + y + z + 6 = 0$

**Câu 39:** Phương trình  $\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x$  có số nghiệm thuộc khoảng  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  là:

- A. 1      B. 3      C. 4      D. 2

**Câu 40:** Khẳng định nào sau đây đúng:

- A.  $\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$       B.  $\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}$   
 C.  $\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}$       D.  $\tan x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}$

**Câu 41:** Bất phương trình  $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

**Câu 42:** Tìm m để phương trình sau có nghiệm:  $\sin x + (m-1)\cos x = 2m-1$

- A.  $m \geq \frac{1}{2}$       B.  $\begin{cases} m > 1 \\ m < -\frac{1}{3} \end{cases}$       C.  $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{3}$       D.  $-\frac{1}{3} \leq m \leq 1$

**Câu 43:** Thể tích khối tứ diện đều cạnh  $a\sqrt{3}$  bằng:

A.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{8}$

B.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

C.  $\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}$

D.  $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

**Câu 44:** Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng:

A.  $\frac{7}{216}$

B.  $\frac{2}{969}$

C.  $\frac{3}{323}$

D.  $\frac{4}{9}$

**Câu 45:** Biết n là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$ . Hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(1-3x)^{2n}$  bằng:

A.  $-3^5 C_{10}^5$

B.  $-3^5 C_{12}^5$

C.  $3^5 C_{10}^5$

D.  $6^5 C_{10}^5$

**Câu 46:** Cho tổng  $S = C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + \dots + C_{2017}^{2017}$ . Giá trị tổng S bằng:

A.  $2^{2018}$

B.  $2^{2017}$

C.  $2^{2017} - 1$

D.  $2^{2016}$

**Câu 47:** Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 5; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3.

A. 108 số

B. 228 số

C. 36 số

D. 144 số

**Câu 48:** Biết  $\int f(x)dx = 2x \ln(3x-1) + C$  với  $x \in \left(\frac{1}{9}; +\infty\right)$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A.  $\int f(3x)dx = 2x \ln(9x-1) + C.$

B.  $\int f(3x)dx = 6x \ln(3x-1) + C.$

C.  $\int f(3x)dx = 6x \ln(9x-1) + C.$

D.  $\int f(3x)dx = 3x \ln(9x-1) + C.$

**Câu 49:** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\log \frac{x^3 + 3x^2 - 3x - 5}{x^2 + 1} + (x+1)^3 = x^2 + 6x + 7$

A.  $-2 + \sqrt{3}.$

B.  $-2.$

C. 0.

D.  $-2 - \sqrt{3}.$

**Câu 50:** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B,  $BC = 2a$ , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 2a\sqrt{3}$ . Gọi M là trung điểm của AC. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SM bằng:

A.  $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$

B.  $\frac{a\sqrt{39}}{13}$

C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{13}$

D.  $\frac{2a}{\sqrt{13}}$

----- HẾT -----

## Đáp án đề thi lần 2 Khối 12

| Câu | Mã 132 | Mã 209 | Mã 357 | Mã 485 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 1   | C      | D      | B      | B      |
| 2   | C      | D      | D      | D      |
| 3   | B      | A      | A      | B      |
| 4   | A      | A      | D      | C      |
| 5   | A      | D      | B      | C      |
| 6   | D      | A      | D      | B      |
| 7   | B      | D      | B      | C      |
| 8   | C      | B      | B      | A      |
| 9   | A      | B      | A      | C      |
| 10  | B      | A      | C      | C      |
| 11  | D      | C      | C      | B      |
| 12  | B      | B      | A      | A      |
| 13  | A      | A      | A      | C      |
| 14  | A      | A      | D      | A      |
| 15  | B      | D      | A      | D      |
| 16  | A      | D      | C      | B      |
| 17  | C      | D      | B      | A      |
| 18  | B      | C      | C      | D      |
| 19  | A      | D      | D      | C      |
| 20  | D      | C      | C      | D      |
| 21  | D      | B      | C      | B      |
| 22  | C      | C      | A      | A      |
| 23  | D      | C      | B      | A      |
| 24  | C      | B      | B      | D      |
| 25  | B      | B      | D      | B      |
| 26  | B      | A      | B      | A      |
| 27  | C      | D      | D      | A      |
| 28  | C      | A      | A      | D      |
| 29  | A      | C      | B      | B      |
| 30  | D      | A      | C      | C      |
| 31  | B      | C      | C      | D      |
| 32  | C      | B      | D      | B      |
| 33  | D      | A      | B      | C      |
| 34  | B      | B      | D      | B      |
| 35  | D      | D      | C      | C      |
| 36  | D      | C      | D      | B      |
| 37  | C      | B      | A      | A      |
| 38  | A      | B      | A      | D      |
| 39  | D      | D      | B      | D      |
| 40  | A      | A      | C      | A      |
| 41  | B      | A      | A      | C      |
| 42  | D      | C      | C      | D      |
| 43  | D      | C      | D      | D      |
| 44  | C      | D      | D      | C      |
| 45  | A      | C      | B      | A      |
| 46  | C      | C      | A      | A      |
| 47  | A      | A      | C      | C      |
| 48  | A      | B      | C      | B      |
| 49  | B      | C      | A      | C      |
| 50  | A      | B      | D      | D      |

**Câu 1:** Giả sử  $k$  là số thực lớn nhất sao cho bất đẳng thức  $\frac{1}{\sin^2 x} < \frac{1}{x^2} + 1 - \frac{k}{\pi^2}$  đúng với  $\forall x \in (0; \frac{\pi}{2})$ .

Khi đó giá trị của  $k$  là

A. 5 .

B. 2.

C. 4.

D. 6 .

HDG :

$$C1 : \frac{1}{\sin^2 x} < \frac{1}{x^2} + 1 - \frac{k}{\pi^2} \Leftrightarrow k < \pi^2 \left( -\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{x^2} + 1 \right) (1).$$

$$\text{Đặt } f(x) = -\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{x^2} + 1; x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right). \text{ Từ (1) } k < \pi^2 \cdot \underset{x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)}{\text{Min} f(x)} \text{ (Nếu có)}$$

Dễ thấy  $f(x) \searrow / x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ . Ta có  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} f(x) = \frac{4}{\pi^2}$ . Do đó:  $\pi^2 \cdot \underset{x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)}{\text{Min} f(x)} > 4$ . Vậy  $\text{Max}\{k\} = 4$ . **Đáp án C**

**C2 : Dùng định lý kẹp**

**Câu 2:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định trên  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau

|      |           |      |     |           |
|------|-----------|------|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$  | $1$ | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $-$  | $+$ | $0$       |
| $y$  | $+\infty$ | $-1$ | $2$ | $-\infty$ |

Chọn khẳng định đúng

A. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận ngang.

B. Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang.

C. Đồ thị hàm số có đúng một tiệm cận đứng.

D. Đồ thị hàm số không có tiệm đứng và tiệm cận ngang.

HDG : Áp dụng định nghĩa ta có : **Đáp án C**

**Câu 3:** Cho hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a \neq 1$  có đồ thị  $(C)$ . Chọn khẳng định **sai**

A. Đồ thị  $(C)$  đối xứng với đồ thị hàm số  $y = \log_a x$  qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất.

B. Đồ thị  $(C)$  không có tiệm cận.

C. Đồ thị  $(C)$  đi lên từ trái sang phải khi  $a > 1$ .

D. Đồ thị  $(C)$  luôn đi qua điểm có tọa độ  $(0;1)$ .

HDG : **Đáp án B**

**Câu 4:** Cho hình thang cân ABCD; AB//CD; AB = 2; CD = 4. Khi quay hình thang quanh trục CD thu được một khối tròn xoay có thể tích bằng  $6\pi$ . Diện tích hình thang ABCD bằng:

A.  $\frac{9}{2}$

B.  $\frac{9}{4}$

C. 6

D. 3

Hạ  $AH \perp CD, BK \perp CD (H, K \in CD) \Rightarrow HK = 2, CK = DH = 1$ .

Đặt  $KB = HA = x$ , khi đó  $x$  là chiều cao của hình thang cân  $ABCD$ . Khi quay hình thang cân quanh trục  $CD$  thu được khối tròn xoay có thể tích  $V$  bao gồm 3 phần:

+ Phần 1 là khối nón tròn xoay đỉnh  $C$ , đường sinh  $CB$ , trục  $CK$  và bán kính đáy là  $BK$ . Kí hiệu thể tích phần 1 là  $V_1$ .

+ Phần 2 là khối trụ tròn xoay có đường sinh là  $BA$ , trục là  $HK$ , hai đáy là các đường tròn  $(K; KB), (H; HA)$ . Kí hiệu thể tích phần 2 là  $V_2$ .

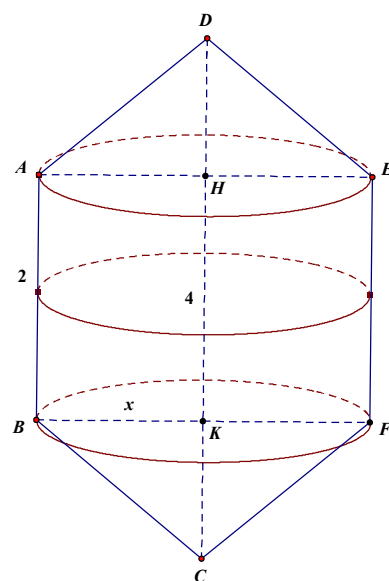
+ Phần 3 là khối nón tròn xoay đỉnh  $D$ , đường sinh  $DA$ , trục  $DH$  và bán kính đáy là  $HA$ . Kí hiệu thể tích phần 3 là  $V_3$ .

$$\text{Ta có: } V_1 = V_3 = \frac{1}{3} \cdot \pi x^2 \cdot 1 = \frac{\pi x^2}{3}; V_2 = \pi x^2 \cdot 2 = 2\pi x^2$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \Leftrightarrow 6\pi = \frac{\pi x^2}{3} + \frac{\pi x^2}{3} + 2\pi x^2 \Leftrightarrow x^2 = \frac{9}{4} \Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$$

Vậy diện tích hình thang cân  $ABCD$  bằng

$$\frac{(AB + CD) \cdot AH}{2} = \frac{(2 + 4) \cdot \frac{3}{2}}{2} = \frac{9}{2} \quad \text{Đáp án A}$$



**Câu 5:** Cho  $\log_6 45 = a + \frac{\log_2 5 + b}{\log_2 3 + c}$ ,  $a, b, c \in \mathbb{Z}$ . Tính tổng  $a + b + c$

A. 1.

B. 0.

C. 2.

D. -4.

**HDG :**

$$\text{Ta có: } \log_6 45 = \frac{\log_2 45}{\log_2 6} = \frac{\log_2 9 + \log_2 5}{\log_2 2 + \log_2 3} = \frac{2\log_2 3 + \log_2 5}{1 + \log_2 3} = \frac{2(\log_2 3 + 1) + \log_2 5 - 2}{1 + \log_2 3} = 2 + \frac{\log_2 5 - 2}{1 + \log_2 3}$$

Từ đó  $a = 2$ ;  $b = -2$ ,  $c = 1$  nên  $a + b + c = 1$ . **Đáp án A**

**Câu 6:** Cho phương trình:  $(\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m \sin^2 x$ . Phương trình có đúng hai nghiệm thuộc

đoạn  $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$  khi:

A.  $m > -1$

B.  $m \geq -1$

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

D.  $-1 < m \leq \frac{-1}{2}$

**HDG :**

$$\begin{aligned} \text{Ta có : } (\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) &= m \sin^2 x \leftrightarrow (\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x) = m(1 - \cos^2 x) \\ \leftrightarrow (\cos x + 1)(\cos 2x - m \cos x + m(\cos x - 1)) &= 0 \leftrightarrow \begin{cases} \cos x = -1 \\ 2\cos^2 x - 1 - m \cos x + m(\cos x - 1) = 0 \end{cases} \\ \leftrightarrow \begin{cases} x = \emptyset \\ \cos^2 x = \frac{m+1}{2} \left( x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right] \right) \end{cases} \end{aligned}$$

Với  $x \in \left[0; \frac{2\pi}{3}\right] \rightarrow -\frac{1}{2} \leq \cos x \leq 1 \rightarrow 0 \leq \cos^2 x \leq 1$ . Với  $\cos^2 x = \frac{m+1}{2}$  để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thuộc  $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$  thì  $0 < \frac{m+1}{2} \leq \frac{1}{4} \leftrightarrow -1 < m \leq -\frac{1}{2}$ . **Đáp án D**

**Câu 7:** Tìm tất cả các giá trị của  $m$  để hàm số  $y = \log_3(-x^2 + mx + 2m + 1)$  xác định với mọi  $x \in (1; 2)$ .

**A.**  $m \geq -\frac{1}{3}$ .      **B.**  $m \geq \frac{3}{4}$ .      **C.**  $m > \frac{3}{4}$ .      **D.**  $m < -\frac{1}{3}$ .

**HDG :**

$$Y_{cbt} \leftrightarrow -x^2 + mx + 2m + 1 > 0 \forall x \in (1; 2) \leftrightarrow m(x + 2) > x^2 - 1 \leftrightarrow m > \frac{x^2 - 1}{x + 2} \in (1; 2) \left( \forall x \in (1; 2) \right)$$

Xét  $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2}$ . Vì hàm số liên tục trên  $[1; 2]$  nên  $\leftrightarrow m \geq \max_{x \in [1; 2]} f(x)$  Khảo sát ta có :  $\max_{x \in (1; 2)} f(x) = \frac{3}{4}$ . **Đáp án B**

**Câu 8:** Giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \sqrt{5 - x^2} + x$  là

**A.**  $\pi$ .      **B.**  $\frac{\sqrt{41}}{2}$ .      **C.**  $\sqrt{10}$ .      **D.**  $\frac{\sqrt{89}}{3}$ .

**HDG :**  $\sqrt{5 - x^2} + x = 1 \cdot \sqrt{5 - x^2} + 1 \cdot x \stackrel{B.C.S}{\leq} \sqrt{(1^2 + 1^2)(x^2 + 5 - x^2)} = \sqrt{10}$ .

Dấu bằng xảy ra  $\sqrt{5 - x^2} = x \rightarrow x = \frac{2\sqrt{5}}{5} (t/m)$ . **Đáp án C**

**Câu 9:** Nếu  $\int f(x) dx = \frac{1}{x} + \ln|2x| + C$  với  $x \in (0; +\infty)$  thì hàm số  $f(x)$  là

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

$$f(x) = \left( \frac{1}{x} + \ln|2x| + C \right)' = -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}$$

**Đáp án A**

**Câu 10:** Cho hình lập phương ABCD. A'B'C'D' có tất cả các cạnh bằng 2. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng (AB'D') và (BC'D) bằng:

**A.**  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       **B.**  $\frac{2}{\sqrt{3}}$       **C.**  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       **D.**  $\sqrt{3}$

**HDG : Đáp án B**

Ta có :

$$\begin{cases} BD // B'D' \\ C'D // B'A \end{cases}$$

$$\Rightarrow (BC'D) // (AB'D')$$

$$\Rightarrow d[(BC'D), (AB'D')] = d[A, (BC'D)] = d[C, (BC'D)]$$

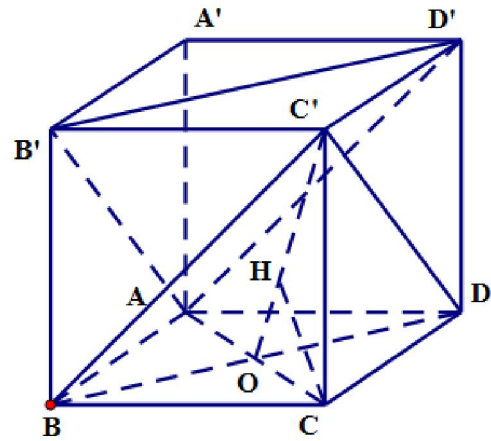
Gọi  $O$  là giao điểm của  $AC$  và  $BD \Rightarrow CO \perp BD$ 

$$\text{Ta có } \begin{cases} BD \perp CO \\ BD \perp CC' \end{cases} \Rightarrow BD \perp (COC')$$

Trong  $(COC')$ , kẻ  $CH \perp OC'$ 

$$\text{Ta có } \begin{cases} CH \perp OC' \\ CH \perp BD \text{ (} BD \perp (COC') \text{)} \end{cases} \Rightarrow CH \perp (BC'D) \text{ tại } H \Rightarrow d[C, (BC'D)] = CH$$

$$\Delta COC' \text{ vuông tại } C, \text{ đường cao } CH \Rightarrow \frac{1}{CH^2} = \frac{1}{CO^2} + \frac{1}{CC'^2} \Rightarrow CH = \frac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow d[(BC'D), (AB'D')] = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

**Câu 11:** Một hình trụ có bán kính đáy bằng  $a$ , chu vi thiết diện qua trục bằng  $10a$ . Thể tích của khối trụ đã cho bằng:

**A.**  $\pi a^3$

**B.**  $5\pi a^3$

**C.**  $4\pi a^3$

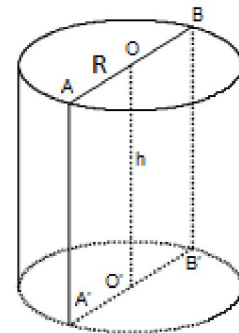
**D.**  $3\pi a^3$

**HDG :** Giả sử thiết diện qua trục của hình trụ là hình chữ nhật  $ABB'A'$ .

Ta có :  $R = a, AB = 2a$

$$P_{ABB'A'} = 2(AB + BB') = 2(2a + BB') = 10a \Rightarrow BB' = 3a = h$$

$$\text{Thể tích khối trụ là : } V = h \cdot \pi R^2 = 3a \cdot \pi \cdot a^2 = 3\pi a^3. \text{ **Đáp án D** }$$

**Câu 12:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**:**A.** Khối tứ diện là khối đa diện lồi**B.** Lắp ghép hai khối hộp sẽ được một khối đa diện lồi.**C.** Khối lập phương là khối đa diện lồi**D.** Khối lăng trụ tam giác là khối đa diện lồi**HDG :** Lắp ghép hai khối hộp chưa chắc được một khối đa diện lồi. **Đáp án B**

**Câu 13:** Biết đường thẳng  $y = x - 2$  cắt đồ thị  $y = \frac{2x+1}{x-1}$  tại hai điểm phân biệt  $A, B$  có hoành độ lần lượt  $x_A, x_B$ . Khi đó  $x_A + x_B$  là

A.  $x_A + x_B = 5$ .      B.  $x_A + x_B = 1$ .      C.  $x_A + x_B = 2$ .      D.  $x_A + x_B = 3$ .

PT Hoành độ giao điểm:  $\frac{2x+1}{x-1} = x-2 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ 2x+1 = (x-2)(x-1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x^2 - 5x + 1 = 0 \end{cases}$  Vậy  $x_A + x_B = 5$ . **Đáp án A**

**Câu 14:** Cho phương trình:  $\frac{\cos x + \sin 2x}{\cos 3x} + 1 = 0$  Khẳng định nào dưới đây là đúng:

- A. Phương trình đã cho vô nghiệm  
 B. Nghiệm âm lớn nhất của phương trình là  $x = -\frac{\pi}{2}$   
 C. Phương trình tương đương với phương trình  $(\sin x - 1)(2\sin x - 1) = 0$   
 D. Điều kiện xác định của phương trình là  $\cos x(3 + 4\cos^2 x) \neq 0$

**HDG:**  $\frac{\cos x + \sin 2x}{\cos 3x} + 1 = 0$ .

Điều kiện:  $\cos 3x \neq 0 \Leftrightarrow 4\cos^3 x - 3\cos x \neq 0 \Leftrightarrow \cos x(4\cos^2 x - 3) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x \neq 0 \\ \cos x \neq \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$  . loại đáp án D

Vì đáp án C có nghiệm  $\sin x = 1$  mà  $\cos x \neq 0$  nên loại C.

Thay  $x = -\frac{\pi}{2}$  vào phương trình không thỏa mãn nên loại B

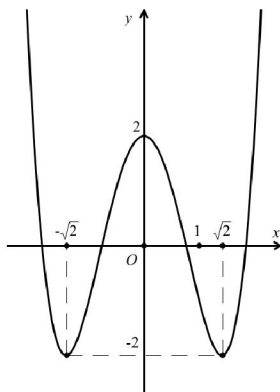
Vậy **đáp án là A**

**Cách 2:**

$$\frac{\cos x + \sin 2x}{\cos 3x} + 1 = 0 \rightarrow \cos x + \sin 2x + \cos 3x = 0 \Leftrightarrow 2\cos 2x \cos x + \sin 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow 2\cos x(\cos 2x + \sin x) = 0 \Leftrightarrow 2\cos x(-2\sin^2 x + \sin x + 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x = 0 \\ \sin x = 1 \quad (\text{loại}) \rightarrow x = \emptyset \\ \sin x = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

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



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

**HDG :** Hình dạng đồ thị ta có  $a > 0$ ; có 2 cực trị nên  $ab < 0$  hay  $b < 0$ . Giao với trục tung có  $c = 2$ . Do đó **đáp án B**

**Câu 16:** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình sau  $3^{2x+8} - 4.3^{x+5} + 27 = 0$ .

- A.  $-5$ .      B.  $5$ .      C.  $\frac{4}{27}$ .      D.  $-\frac{4}{27}$ .

**HDG :** Ta có phương trình  $\Leftrightarrow 3^8.3^{2x} - 4.3^5.3^x + 27 = 0$ . Tổng của 2 nghiệm tương ứng với tích của 2 nghiệm phương trình với ẩn  $t = 3^x$ . Do đó  $3^{x_1+x_2} = \frac{c}{a} = 3^{-5} \Leftrightarrow x_1 + x_2 = -5$ . **Đáp án A**. Ngoài ra bạn có thể bấm máy ra đáp án

**Câu 17:** Tính  $F(x) = \int x \cos x dx$  ta được kết quả

- A.  $F(x) = x \sin x - \cos x + C$ .      B.  $F(x) = -x \sin x - \cos x + C$ .  
C.  $F(x) = x \sin x + \cos x + C$ .      D.  $F(x) = -x \sin x + \cos x + C$ .

**HDG :** Đặt  $\begin{cases} u = x \\ dv = \cos x dx \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} du = dx \\ v = \sin x \end{cases} \Rightarrow F(x) = x \sin x - \int \sin x dx = x \sin x + \cos x + C$ . **Đáp án C**

**Câu 18:** Cho  $a > 1$ . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.  $\frac{\sqrt[3]{a^2}}{a} > 1$ .      B.  $a^{-\sqrt{5}} > \frac{1}{a^{\sqrt{5}}}$ .      C.  $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$ .      D.  $\frac{1}{a^{2016}} < \frac{1}{a^{2017}}$ .

**HDG :** Vì  $a > 1$  nên hàm số  $y = a^x$  đồng biến trên  $\mathbb{R}$ . Mà  $-\sqrt{3} > -\sqrt{5} \Rightarrow a^{-\sqrt{3}} > a^{-\sqrt{5}} = \frac{1}{a^{\sqrt{5}}}$ . **Đáp án B**

**Câu 19:** Cho hàm số  $y = f(x)$  xác định, liên tục trên  $\mathbb{R}$  và có bảng biến thiên

|      |           |   |    |           |
|------|-----------|---|----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | 0 | 1  | $+\infty$ |
| $y'$ |           | 0 | 0  |           |
|      | +         | - | +  |           |
|      |           | 0 |    | $+\infty$ |
|      | $-\infty$ |   | -1 |           |

Hỏi phương trình  $|f(x)| = \frac{2}{e}$  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

**HDG :** Bảng biến thiên của  $y = |f(x)|$  như sau:

|     |           |   |   |       |           |
|-----|-----------|---|---|-------|-----------|
| $x$ | $-\infty$ | 0 | 1 | $x_0$ | $+\infty$ |
| $y$ | $+\infty$ |   |   |       | $+\infty$ |
|     |           |   | 1 |       |           |
|     |           | 0 |   | 0     |           |

Dựa vào BBT của hàm  $y = |f(x)|$ , ta thấy đường thẳng  $y = \frac{2}{e}$  cắt đồ thị hàm số  $y = |f(x)|$  tại 4 điểm phân biệt. Vậy phương trình  $|f(x)| = \frac{2}{e}$  có 4 nghiệm thực phân biệt. **Đáp án A**

**Câu 20:** Một người gửi tiết kiệm số tiền 80 000 000 đồng với lãi suất là 6,9%/ năm. Biết rằng tiền lãi hàng năm được nhập vào tiền gốc, hỏi sau đúng 5 năm người đó có rút được cả gốc và lãi số tiền gần với con số nào nhất sau đây?

A. 116 570 000 đồng.

B. 107 667 000 đồng.

C. 105 370 000 đồng.

D. 111 680 000 đồng.

**HDG :** Áp dụng công thức tính lãi suất kép ta được số tiền rút được cả gốc và lãi sau 5 năm là:

$$80.10^6 (1 + 6,9\%)^5 \approx 111680799 \text{ đồng. } \textbf{Đáp án D}$$

**Câu 21:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho. A(1; -1; 2); B(2; 1; 1) và mặt phẳng (P):  $x + y + z + 1 = 0$ . Mặt phẳng (Q) chứa A, B và vuông góc với mặt phẳng (P). Mặt phẳng (Q) có phương trình là:

A.  $-x + y = 0$

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

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

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

**HDG :** Ta có  $\overrightarrow{AB} = (1; 2; -1)$  và (P):  $x + y + z + 1 = 0$  có vtpt  $\overrightarrow{n_{(P)}} = (1; 1; 1)$ .

Mặt phẳng  $(Q)$  chứa  $A, B$  và vuông góc với mặt phẳng  $(P)$  nên có một vtpt là  $\overrightarrow{n_{(Q)}} = [\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{n_{(P)}}] = (3; -2; -1)$

Vậy phương trình mặt phẳng  $(Q)$  là :  $3(x-2) - 2(y-1) - 1(z-1) = 0 \Leftrightarrow 3x - 2y - z - 3 = 0$ . **Đáp án D**

**Câu 22:** Cho hình chóp S.ABCD đáy là hình chữ nhật tâm O;  $AB = a, AD = a\sqrt{3}, SA = 3a, SO$  vuông góc với mặt đáy  $(ABCD)$ . Thể tích khối chóp S.ABC bằng:

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

**HDG :** Ta có  $AC = 2a \Rightarrow OA = a \Rightarrow SO = 2\sqrt{2}a$ . Vậy  $V_{S.ABC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} a \cdot a\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{2}a = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Học sinh tự vẽ hình. **Đáp án C**

**Câu 23:** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác cân tại A, mặt phẳng (SBC) vuông góc với mặt phẳng (ABC) và  $SA = SB = AB = AC = a; SC = a\sqrt{2}$ . Diện tích xung quanh mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABC bằng:

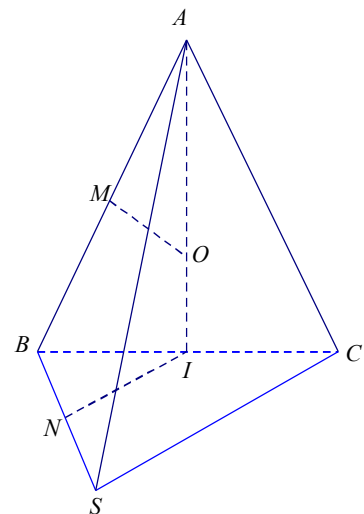
- A.  $2\pi a^2$       B.  $\pi a^2$       C.  $8\pi a^2$       D.  $4\pi a^2$

**HDG :**

Áp dụng công thức tính nhanh

$$R = \sqrt{R_d^2 + R_b^2 - \frac{GT^2}{4}} = \sqrt{R_{\triangle ABC}^2 + R_{\triangle SBC}^2 - \frac{BC^2}{4}} = a$$

Do đó:  $S = 4\pi a^2$ . **Đáp án D**



**Câu 24:** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để hàm số  $y = \frac{x+m}{mx+4}$  đồng biến trên từng khoảng xác định?

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

**HDG :**  $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{4}{m} \right\}; y' = \frac{4-m^2}{(mx+4)^2}.$

Để hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định thì  $y' > 0; \forall x \in D \Leftrightarrow 4 - m^2 > 0 \Leftrightarrow -2 < m < 2$ .

Vậy có 3 giá trị nguyên của  $m$  thỏa mãn bài toán. **Đáp án C**

**Câu 25:** Lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông cân tại  $A$ ;  $AB = AC = a\sqrt{5}$ ;  $A'B$  tạo với mặt đáy lăng trụ góc  $60^\circ$ . Thể tích khối lăng trụ bằng:

A.  $a^3\sqrt{6}$

B.  $\frac{5a^3\sqrt{15}}{2}$

C.  $\frac{5a^3\sqrt{3}}{2}$

D.  $4a^3\sqrt{6}$

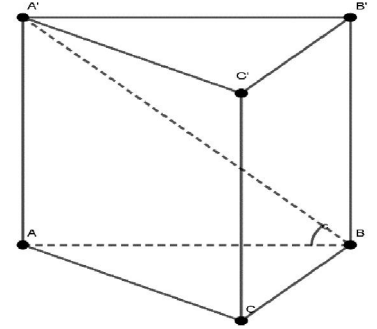
$ABC.A'B'C'$  là lăng trụ đứng nên  $AA' \perp (ABC)$ .

$\Rightarrow$  hình chiếu vuông góc của  $A'B$  lên  $(ABC)$  là  $AB$ .

$$\Rightarrow \left( \widehat{A'B, (ABC)} \right) = \widehat{A'BA} = 60^\circ. \Rightarrow AA' = AB \cdot \tan 60^\circ = a\sqrt{15}.$$

$$V = AA' \cdot S_{ABC} = a\sqrt{15} \cdot \frac{1}{2} \cdot (a\sqrt{5})^2 = \frac{5a^3\sqrt{15}}{2}$$

**Đáp án B**



**Câu 26:** Tìm điểm cực tiểu của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$

A.  $x = -1$ .

B.  $x = 3$ .

C.  $x = -3$ .

D.  $x = 1$ .

**Đáp án B**

**Câu 27:** Biết  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sin x$  và đồ thị hàm số  $y = F(x)$  đi qua điểm  $M(0;1)$ . Tính  $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ .

A.  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

B.  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$

C.  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$

D.  $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$

$$F(x) = \int \sin x \, dx = -\cos x + C.$$

Đồ thị hàm số  $y = F(x)$  đi qua điểm  $M(0;1)$  nên  $-\cos 0 + C = 1 \Leftrightarrow C = 2$ . Suy ra  $F(x) = -\cos x + 2$ .

$$\text{Vậy } F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\cos \frac{\pi}{2} + 2 = 2. \text{ **Đáp án C**}$$

**Câu 28:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA = x$ ,  $BC = y$ ,  $AB = AC = SB = SC = 1$ . Thể tích khối chóp  $S.ABC$  lớn nhất khi tổng  $(x + y)$  bằng:

A.  $\sqrt{3}$

B.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

C.  $\frac{4}{\sqrt{3}}$

D.  $4\sqrt{3}$

**HDG :** Gọi I, J lần lượt là trung điểm của SA và BC. Dễ dàng chứng minh được IJ là đoạn vuông góc chung của SA và BC .

$$\text{Ta có : } IJ = \sqrt{IC^2 - JC^2} = \sqrt{1 - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4}}$$

$$SA \perp (IBC) \rightarrow V_{SABC} = V_{SIBC} + V_{AIBC} = \frac{1}{3} S_{\triangle IBC} (SI + IA)$$

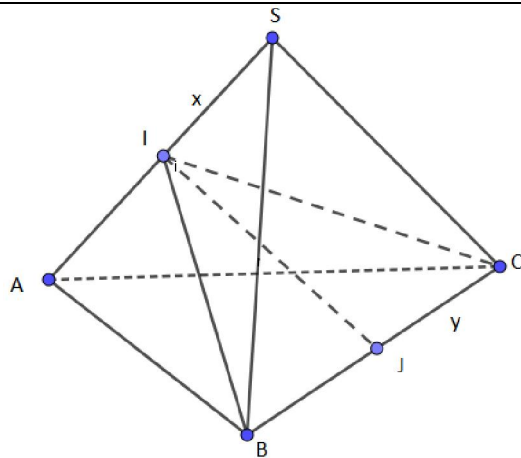
$$= \frac{1}{6} xy \sqrt{1 - \frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{4}}$$

$$\text{Xét : } \begin{cases} 2xy \leq x^2 + y^2 \rightarrow \frac{xy}{2} \leq \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} \\ \sqrt{\frac{1}{3} \left( 1 - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} \right)} \leq \frac{4}{3} - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} \end{cases}$$

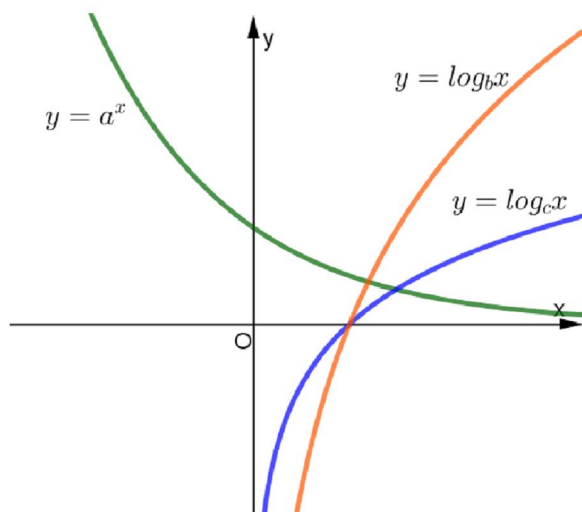
$$\rightarrow \frac{xy}{2} \sqrt{\frac{1}{3} \left( 1 - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} \right)} \leq \left( \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} \right) \left( \frac{4}{3} - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} \right) \leq \left( \frac{\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} + \frac{4}{3} - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4}}{2} \right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$\rightarrow xy \sqrt{1 - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4}} \leq \frac{8\sqrt{3}}{9} \rightarrow V \leq \frac{4\sqrt{3}}{27}$$

$$\text{Dấu bằng xảy ra : } \leftrightarrow \begin{cases} x = y \\ \frac{1}{3} = 1 - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} \\ \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{4} = \frac{4}{3} - \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{4} \end{cases} \rightarrow x = y = \frac{2}{\sqrt{3}} \rightarrow x + y = \frac{4}{\sqrt{3}} . \text{Đáp án C}$$



**Câu 29:** Cho các hàm số  $y = a^x$ ,  $y = \log_b x$ ,  $y = \log_c x$  có đồ thị như hình vẽ.



Chọn khẳng định đúng.

**A.**  $c > b > a$ .

**B.**  $b > a > c$ .

**C.**  $a > b > c$ .

**D.**  $b > c > a$ .

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>HDG :</b> $y = a^x$ là hàm nghịch biến nên $0 < a < 1$ và lấy 1 hoành độ bất kỳ đóng lên ta có $c > b > 1$ nên $c > b > a$ . <b>Đáp án A</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>Câu 30:</b> Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực $m$ để hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ .<br>A. $(-\infty; -1)$ .      B. $(-1; 1)$ .      C. $[-1; 1]$ .      D. $(-\infty; -1]$ .                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>HDG :</b> $y' = \frac{2x}{x^2 + 1} - m$ . Để hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$ thì $y' \geq 0, \forall x$ .<br>$\Leftrightarrow \frac{2x}{x^2 + 1} - m = \frac{-mx^2 + 2x - m}{x^2 + 1} \geq 0$ với mọi $x \in (-\infty; +\infty)$ . $\Leftrightarrow \begin{cases} -m > 0 \\ \Delta' \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 0 \\ 1 - m^2 \leq 0 \end{cases} \Rightarrow m \leq -1$ . <b>Đáp án D</b> |  |
| <b>Câu 31:</b> Hình chóp S.ABCD đáy hình vuông cạnh $a$ ; $SA \perp (ABCD)$ ; $SA = a\sqrt{3}$ . Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (SCD) bằng:<br>A. $a\sqrt{3}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ C. $2a\sqrt{3}$ D. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>HDG :</b><br>Dựng $AH \perp SD, H \in SD \Rightarrow AH \perp (SCD)$<br>$d(B, (SCD)) = d(A, (SCD)) = AH \Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AS^2} + \frac{1}{AD^2} = \frac{1}{3a^2} + \frac{1}{a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . <b>Đáp án B</b>                                                                                                                                               |  |
| <b>Câu 32:</b> Chọn khẳng định đúng<br>A. $\int 3^{2x} dx = \frac{3^{2x}}{\ln 3} + C$ .      B. $\int 3^{2x} dx = \frac{9^x}{\ln 3} + C$ .<br>C. $\int 3^{2x} dx = \frac{3^{2x}}{\ln 9} + C$ .      D. $\int 3^{2x} dx = \frac{3^{2x+1}}{2x+1} + C$ .                                                                                                                                                                           |  |
| <b>HDG :</b> $\int 3^{2x} dx = \frac{1}{2} \int 3^{2x} d2x = \frac{3^{2x}}{2 \ln 3} + C = \frac{3^{2x}}{\ln 9} + C$ . <b>Đáp án C</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Câu 33:</b> Cho hình nón có độ dài đường sinh $l = 4a$ và bán kính đáy $r = a\sqrt{3}$ . Diện tích xung quanh của hình nón bằng:<br>A. $2\pi a^2 \sqrt{3}$ B. $\frac{4\pi a^2 \sqrt{3}}{2}$ C. $8\pi a^2 \sqrt{3}$ D. $4\pi a^2 \sqrt{3}$                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>HDG:</b> <b>Đáp án D</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Câu 34:</b> Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho mặt cầu có phương trình: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z + 9 = 0$ . Mặt cầu có tâm I và bán kính R là:<br>A. I (-1; 2; -3) và $R = \sqrt{5}$<br>B. I (1; -2; 3) và $R = \sqrt{5}$<br>C. I (1; -2; 3) và $R = 5$<br>D. I (-1; 2; -3) và $R = 5$                                                                                                                           |  |
| <b>HDG:</b> $I(1; -2; 3), R = \sqrt{1 + 2^2 + 3^2 - 9} = \sqrt{5}$ . <b>Đáp án B</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

**Câu 35:** Giả sử  $m$  là giá trị thực thỏa mãn đồ thị của hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + 2m + 1$  cắt trục hoành tại ba điểm phân biệt cách đều nhau. Chọn khẳng định đúng

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

B.  $-1 < m < \frac{1}{2}$ .

C.  $-\frac{3}{2} < m < -\frac{1}{2}$ .

D.  $0 < m < 1$ .

**HĐG :** Giả sử đồ thị cắt trục hoành tại ba điểm có hoành độ  $x_1, x_2, x_3$  lập thành 1 cấp số cộng là nghiệm pt:  $x^3 - 3x^2 + 2m + 1 = 0$

Theo Viet bậc 3: 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a} \\ x_1x_2 + x_2x_3 + x_3x_1 = \frac{c}{a} \\ x_1x_2x_3 = -\frac{d}{a} \end{cases}$$
 Khi đó:  $x_1 + x_3 = 2x_2 \Rightarrow 3x_2 = -\frac{b}{a} \Rightarrow x_2 = 1$ .

Do vậy điều kiện cần đó là  $x = 1$  là một nghiệm. Thay vào pt:  $2m - 1 = 0 \Leftrightarrow m = \frac{1}{2}$ .

Thử lại bằng thì  $m = \frac{1}{2}$  thỏa mãn. **Đáp án D**

**Câu 36:** Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho  $I(1;0;-1); A(2;2;-3)$ . Mặt cầu (S) tâm I và đi qua điểm A có phương trình là:

A.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 3$

B.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 3$

C.  $(x+1)^2 + y^2 + (z-1)^2 = 9$

D.  $(x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$

**HĐG :**  $R = |\overline{IA}| = \sqrt{1^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{9} \Rightarrow (S): (x-1)^2 + y^2 + (z+1)^2 = 9$ . **Đáp án D**

**Câu 37:** Trong một đợt kiểm tra vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành y tế tại chợ X, ban quản lý chợ lấy ra 15 mẫu thịt lợn trong đó có 4 mẫu ở quầy A, 5 mẫu ở quầy B, 6 mẫu ở quầy C. Đoàn kiểm tra lấy ngẫu nhiên 4 mẫu để phân tích xem trong thịt lợn có chứa hóa chất tạo nạc hay không. Xác suất để mẫu thịt của cả 3 quầy A, B, C đều được chọn bằng:

A.  $\frac{43}{91}$

B.  $\frac{4}{91}$

C.  $\frac{48}{91}$

D.  $\frac{87}{91}$

**HĐG :**  $n(\Omega) = C_{15}^4$ .

Gọi X là biến cố chọn được 4 mẫu thịt của cả ba quầy A, B, C, suy ra

$$n(X) = C_4^2 C_5^1 C_6^1 + C_4^1 C_5^2 C_6^1 + C_4^1 C_5^1 C_6^2.$$

Xác suất của biến cố X là  $p(X) = \frac{n(X)}{n(\Omega)} = \frac{48}{91}$ . **Đáp án C**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>Câu 38:</b> Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz cho H (2; 1; 1). Gọi (P) là mặt phẳng đi qua H và cắt các trục tọa độ tại A; B; C sao cho H là trọng tâm tam giác ABC. Phương trình mặt phẳng (P) là:</p> <p>A. <math>2x + y + z - 6 = 0</math><br/> B. <math>x + 2y + z - 6 = 0</math><br/> C. <math>x + 2y + 2z - 6 = 0</math><br/> D. <math>2x + y + z + 6 = 0</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <p><b>HDG :</b> Cho tứ diện vuông <math>O.ABC</math> có <math>OA, OB, OC</math> đôi một vuông góc. Khi đó, <math>H</math> là trọng tâm của <math>\triangle ABC</math> khi và chỉ khi <math>OH \perp (ABC)</math>.</p> <p>Do đó (P) là mặt phẳng qua <math>H</math> và một vectơ pháp tuyến là <math>\overrightarrow{OH} = (2; 1; 1)</math>.</p> <p>Phương trình mặt phẳng (P) là <math>2(x-2) + 1(y-1) + 1(z-1) = 0</math> hay <math>2x + y + z - 6 = 0</math>. <b>Đáp án A</b></p>                                                                                                                                                                                                            |  |
| <p><b>Câu 39:</b> Phương trình <math>\frac{\cos 4x}{\cos 2x} = \tan 2x</math> có số nghiệm thuộc khoảng <math>\left(0, \frac{\pi}{2}\right)</math> là:</p> <p>A. 1                                      B. 3                                      C. 4                                      D. 2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p><b>HDG :</b> <math>\cos 2x \neq 0</math>. Khi đó, phương trình <math>\Leftrightarrow \cos 4x = \sin 2x \Leftrightarrow 2\sin^2 2x + \sin 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \sin 2x = -1 \\ \sin 2x = \frac{1}{2} \end{cases}</math>.</p> <p>Với <math>\sin 2x = -1</math> thì <math>\cos 2x = 0</math>. Do đó loại <math>\sin 2x = -1</math></p> <p>Với <math>\sin 2x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + k\pi \\ x = \frac{5\pi}{12} + k\pi \end{cases} (k \in \mathbb{Z})</math>. Vì <math>x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)</math> nên ta nhận các nghiệm <math>x = \frac{\pi}{12}</math> và <math>x = \frac{5\pi}{12}</math>. <b>Đáp án D</b></p> |  |
| <p><b>Câu 40:</b> Khẳng định nào sau đây đúng:</p> <p>A. <math>\cos x = -1 \Leftrightarrow x = \pi + k2\pi; k \in \mathbb{Z}</math>                                      B. <math>\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}</math><br/> C. <math>\sin x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}</math>                                      D. <math>\tan x = 0 \Leftrightarrow x = k2\pi; k \in \mathbb{Z}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p><b>HDG :</b> <b>Đáp án A</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <p><b>Câu 41:</b> Bất phương trình <math>\log_4(x+7) &gt; \log_2(x+1)</math> có bao nhiêu nghiệm nguyên?</p> <p>A. 1.                                      B. 2.                                      C. 4.                                      D. 3.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p><b>HDG :</b> <math>BPT \Leftrightarrow -1 &lt; x &lt; 2 \rightarrow x = 0; x = 1</math>. <b>Đáp án B</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <p><b>Câu 42:</b> Tìm m để phương trình sau có nghiệm: <math>\sin x + (m-1)\cos x = 2m-1</math></p> <p>A. <math>m \geq \frac{1}{2}</math>                                      B. <math>\begin{cases} m &gt; 1 \\ m &lt; -\frac{1}{3} \end{cases}</math>                                      C. <math>-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{1}{3}</math>                                      D. <math>-\frac{1}{3} \leq m \leq 1</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p><b>HGD :</b> Đk có nghiệm <math>a^2 + b^2 \geq c^2 \Leftrightarrow 3m^2 - 2m - 1 \leq 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \leq m \leq 1</math>. <b>Đáp án D</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <p><b>Câu 43:</b> Thể tích khối tứ diện đều cạnh <math>a\sqrt{3}</math> bằng:</p> <p>A. <math>\frac{a^3\sqrt{6}}{8}</math>                                      B. <math>\frac{a^3\sqrt{6}}{6}</math>                                      C. <math>\frac{3a^3\sqrt{2}}{8}</math>                                      D. <math>\frac{a^3\sqrt{6}}{4}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <p><b>HDG :</b> <b>Đáp án D</b>. Áp dụng Công thức tính nhanh thể tích tứ diện đều cạnh <math>x</math>: <math>V = \frac{x^3 \cdot \sqrt{2}}{12}</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |

**Câu 44:** Cho đa giác đều 20 đỉnh nội tiếp trong đường tròn tâm O. Chọn ngẫu nhiên 4 đỉnh của đa giác. Xác suất để 4 đỉnh được chọn là 4 đỉnh của một hình chữ nhật bằng:

A.  $\frac{7}{216}$

B.  $\frac{2}{969}$

C.  $\frac{3}{323}$

D.  $\frac{4}{9}$

**HDG :**  $n(\Omega) = C_{20}^4 = 4845$ .

Số đường chéo đi qua tâm hay còn gọi là đường chéo lớn của đa giác là : 10

Với 2 đường chéo ở trên , ta được một hình chữ nhật.  $\Rightarrow n(A) = C_{10}^2 = 45$ .

$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{45}{4845} = \frac{3}{323}$  . **Đáp án C**

**Câu 45:** Biết n là số nguyên dương thỏa mãn  $A_n^3 + 2A_n^2 = 100$ . Hệ số của  $x^5$  trong khai triển  $(1-3x)^{2n}$  bằng:

A.  $-3^5 C_{10}^5$

B.  $-3^5 C_{12}^5$

C.  $3^5 C_{10}^5$

D.  $6^5 C_{10}^5$

**HDG :** Ta có :  $A_n^3 + 2A_n^2 = 100 \Leftrightarrow n^3 - n^2 - 100 = 0 \rightarrow n = 5$ .

Số hạng tổng quát trong khai triển  $(1-3x)^{10}$  là :  $T_{k+1} = C_{10}^k \cdot (-3x)^k = C_{10}^k \cdot (-3)^k \cdot x^k$ .

Ycvt  $\Leftrightarrow k = 5$ . Vậy hệ số của  $x^5$  trong khai triển là :  $(-3)^5 C_{10}^5 = -3^5 C_{10}^5$ .. **Đáp án A**

**Câu 46:** Cho tổng  $S = C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + \dots + C_{2017}^{2017}$  Giá trị tổng S bằng:

A.  $2^{2018}$

B.  $2^{2017}$

C.  $2^{2017} - 1$

D.  $2^{2016}$

**HDG :** Ta có :  $(1+1)^{2017} = C_{2017}^0 + C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + \dots + C_{2017}^{2017} \Leftrightarrow C_{2017}^1 + C_{2017}^2 + \dots + C_{2017}^{2017} = (1+1)^{2017} - C_{2017}^0 = 2^{2017} - 1$

**Đáp án C**

**Câu 47:** Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 5; 8 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau và phải có mặt chữ số 3.

A. 108 số

B. 228 số

C. 36 số

D. 144 số

**HDG :** Gọi số có bốn chữ số là:  $M = \overline{abcd}$

Trường hợp 1:  $a = 3$ , để  $M$  là số lẻ thì  $d$  là 1 hoặc 5. Chọn  $bc$  có  $A_4^2 = 12$  cách.

Theo quy tắc nhân ta có: 24 số.

Trường hợp 2 :  $d = 3$

Chọn  $a$  có 4 cách ( $a \neq 0, a \neq d$ )

Chọn  $bc$  có  $A_4^2 = 12$  cách.

Theo quy tắc nhân ta có: 48 số.

Trường hợp 3 :  $d \in \{1; 5\}$  và  $a \neq 3$

Chọn  $a$  có 3 cách ( $a \neq 0, a \neq 3, a \neq d$ )

Trong hai chữ số còn lại bắt buộc phải có chữ số 3 (Giả sử  $b$ )

Khi đó chọn  $c$  có 3 cách chọn.

Theo quy tắc nhân ta có: 36 số.

Vậy cả ba trường hợp lại ta có: 108 số. **Vậy Đáp Án A**

**Câu 48:** Biết  $\int f(x)dx = 2x \ln(3x-1) + C$  với  $x \in \left(\frac{1}{9}; +\infty\right)$ . Tìm khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

**A.**  $\int f(3x)dx = 2x \ln(9x-1) + C.$

**B.**  $\int f(3x)dx = 6x \ln(3x-1) + C.$

**C.**  $\int f(3x)dx = 6x \ln(9x-1) + C.$

**D.**  $\int f(3x)dx = 3x \ln(9x-1) + C.$

**HDG :** Ta có  $\int f(x)dx = 2x \ln(3x-1) + C \Rightarrow \int f(3x)dx = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 3x \cdot \ln[3(3x-1)] + C = 2x \ln(9x-1) + C$ . **Đáp án A**

**Câu 49:** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\log \frac{x^3 + 3x^2 - 3x - 5}{x^2 + 1} + (x+1)^3 = x^2 + 6x + 7$

**A.**  $-2 + \sqrt{3}.$

**B.**  $-2.$

**C.**  $0.$

**D.**  $-2 - \sqrt{3}.$

**HDG :** Điều kiện:  $x^3 + 3x^2 - 3x - 5 > 0 (*)$ .

Khi đó phương trình trở thành:  $\log(x^3 + 3x^2 - 3x - 5) - \log(x^2 + 1) + (x+1)^3 = x^2 + 6x + 7$

$$\Leftrightarrow \log[(x+1)^3 - 6(x+1)] - \log(x^2 + 1) + (x+1)^3 = (x^2 + 1) + 6(x+1)$$

$$\Leftrightarrow \log[(x+1)^3 - 6(x+1)] + [(x+1)^3 - 6(x+1)] = \log(x^2 + 1) + (x^2 + 1) \quad (1)$$

Dễ thấy hàm số  $f(t) \nearrow / \forall t > 0$ .

Suy ra  $f(t) = \log t + t$  đồng biến trên  $(0; +\infty)$ .

$$\text{Từ (1) có: } (x+1)^3 - 6(x+1) = x^2 + 1. \Leftrightarrow x^3 + 2x^2 - 3x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = \sqrt{3} \\ x = -\sqrt{3} \end{cases}.$$

So điều kiện (\*) ta thấy phương trình có nghiệm:  $x_1 = -2, x_2 = \sqrt{3}, x_3 = -\sqrt{3}$ .

Vậy:  $S = -2 + \sqrt{3} - \sqrt{3} = -2$ . **Đáp án B**

**Câu 50:** Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác vuông tại B,  $BC = 2a$ , SA vuông góc với mặt phẳng đáy và  $SA = 2a\sqrt{3}$ . Gọi M là trung điểm của AC. Khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SM bằng:

A.  $\frac{2a\sqrt{39}}{13}$

B.  $\frac{a\sqrt{39}}{13}$

C.  $\frac{2a\sqrt{3}}{13}$

D.  $\frac{2a}{\sqrt{13}}$

**HDG :**

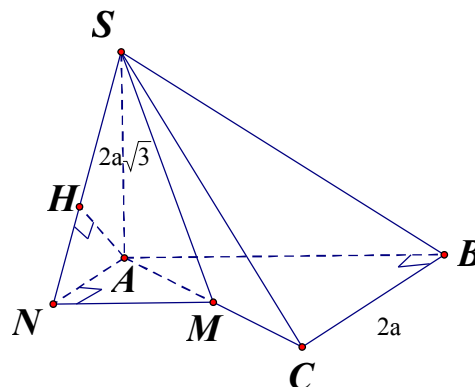
Từ điểm M kẻ  $d // AB$ .

Từ A kẻ đường thẳng vuông góc với  $d$  tại  $N$  ( $N \in d$ ).

Kẻ  $AH \perp SN$  ( $H \in SN$ ). Ta có  $AB // MN \Rightarrow AB // (SMN)$ .

Từ đó có :  $d(AB, SM) = d(AB, (SMN)) = d(A, (SMN)) = AH$ .

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AN^2} + \frac{1}{SA^2} \Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{(2a\sqrt{3})^2} \Rightarrow AH = \frac{2a\sqrt{39}}{13}.$$



**Đáp án A**

-----Hết-----