

Họ tên : ..... Số báo danh : .....

Mã đề 033

**Câu 1:** Cho ba điểm  $A(2;1;-1); B(-1;0;4); C(0;-2;-1)$ . Mặt phẳng đi qua A và vuông góc với BC có phương trình là

- A.  $x - 2y - 5z - 5 = 0$                       B.  $x - 2y - 5z + 5 = 0$   
C.  $x - 2y - 5z = 0$                         D.  $2x - y + 5z + 5 = 0$

**Câu 2:** Trong không gian Oxyz cho ba vecto  $\vec{a} = (-1;1;0); \vec{b} = (2;2;0); \vec{c} = (1;1;1)$ . Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai ?

- A.  $|\vec{c}| = \sqrt{3}$                       B.  $|\vec{a}| = \sqrt{2}$                       C.  $\vec{a} \perp \vec{b}$                       D.  $\vec{c} \perp \vec{b}$

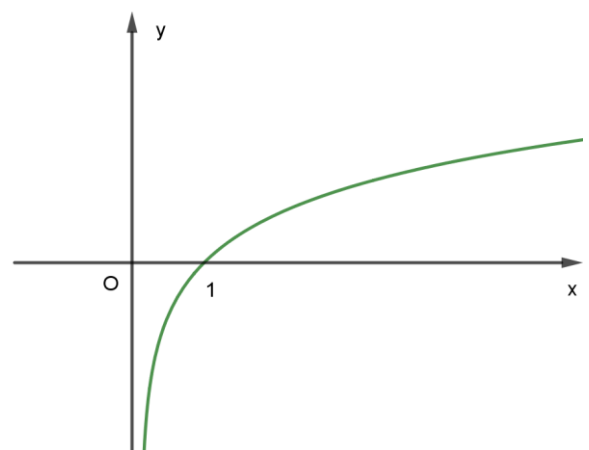
**Câu 3:** Cho tam giác ABC có  $A(3;0;0); B(0;-6;0); C(0;0;6)$ . Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu vuông góc của trọng tâm tam giác ABC trên mặt phẳng  $(\alpha): x + y + z - 4 = 0$

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

**Câu 4:** Cho hình trụ có chiều cao bằng  $4a$ , diện tích xung quanh bằng  $2\pi a^2$ . Tìm bán kính đáy của hình trụ đó

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

**Câu 5:** Hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào sau đây?



- A.  $y = e^x$                       B.  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$                       C.  $y = 2^x$                       D.  $y = \ln x$

**Câu 6:** Tìm tập xác định của hàm số  $y = x^{\sqrt{2}}$

- A.  $(-\infty;0)$       B.  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$       C.  $(0;+\infty)$       D.  $\mathbb{R}$

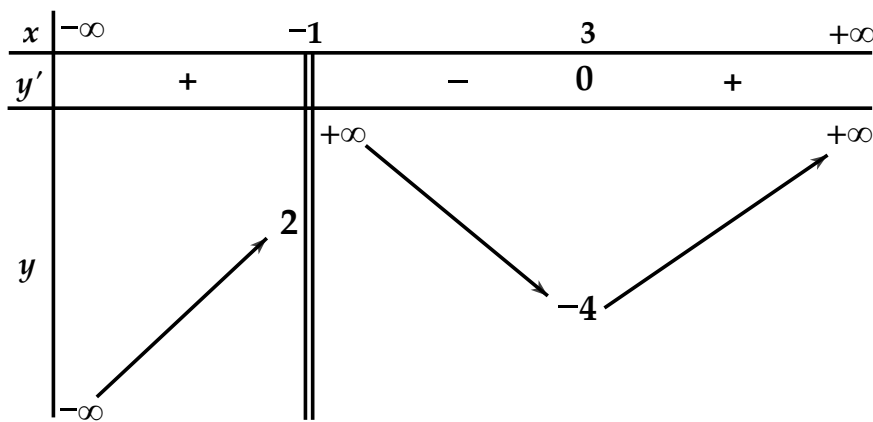
**Câu 7:** Tìm tập nghiệm của bất phương trình  $\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-x+2}$

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

**Câu 8:** Cho tam giác ABC có độ dài ba cạnh là  $a;b;c$ . Gọi  $p$  là nửa chu vi của tam giác. Biết dãy số  $a;b;c;p$  theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Tìm cosin của góc nhỏ nhất trong tam giác đó

- A.  $\frac{3}{4}$       B.  $\frac{4}{5}$       C.  $\frac{5}{6}$       D.  $\frac{3}{5}$

**Câu 9:** Cho hàm số có bảng biến thiên như sau. Tổng các giá trị nguyên của  $m$  để đường thẳng  $y = m$  cắt đồ thị hàm số tại ba điểm phân biệt bằng



- A.  $-1$       B.  $0$       C.  $-5$       D.  $-3$

**Câu 10:** Đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{4x-1}{x-2020}$  có phương trình là

- A.  $y = 2$       B.  $x = 2020$       C.  $y = 4$       D.  $y = 1$

**Câu 11:** Cho hình nón đỉnh  $S$  có bán kính đáy  $R = 2$ . Biết diện tích xung quanh của hình nón là  $2\sqrt{5}\pi$ . Tính thể tích khối nón

- A.  $\frac{2}{3}\pi$       B.  $\pi$       C.  $\frac{5}{3}\pi$       D.  $\frac{4}{3}\pi$

**Câu 12:** Tìm họ nguyên hàm của hàm số  $y = \frac{1}{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}$

- A.  $-\cot 2x + C$       B.  $\cot 2x + C$       C.  $-2\cot 2x + C$       D.  $2\cot 2x + C$

**Câu 13:** Tìm phương trình mặt cầu có tâm là điểm  $I(1;2;3)$  và tiếp xúc với trục  $Oz$

- A.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 14$       B.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 5$   
 C.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 13$       D.  $(x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 10$

**Câu 14:** Khẳng định nào sau đây là sai ?

A.  $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C$  ( $C$  là hằng số) với  $x \neq 0$

B.  $\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$  ( $C$  là hằng số,  $\alpha$  là hằng số)

C. Mọi hàm số  $f(x)$  liên tục trên đoạn  $[a;b]$  đều có nguyên hàm trên đoạn  $[a;b]$

D.  $\int e^x dx = e^x + C$  ( $C$  là hằng số)

**Câu 15:** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m$  để hàm số sau đồng biến trên tập số thực

$$y = (4 - m^2)x^3 + (2 - m)x^2 + 7x - 9$$

A. 2

B. 1

C. 4

D. 3

**Câu 16:** Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường

$$y = 4; y = -2; x = 0; x = 1, \text{ quanh trục } Ox$$

A.  $36\pi$

B.  $20\pi$

C.  $16\pi$

D.  $12\pi$

**Câu 17:** Viết công thức tính thể tích  $V$  của phần vật thể giới hạn bởi hai mặt phẳng vuông góc với trục  $Ox$  tại các điểm  $x = a, x = b$  ( $a < b$ ), có thiết diện bị cắt bởi mặt phẳng vuông góc với trục  $Ox$  tại điểm có hoành độ  $x$  ( $a \leq x \leq b$ ) là  $S(x)$ .

A.  $V = \int_a^b S(x) dx.$

B.  $V = p \int_a^b S^2(x) dx.$

C.  $V = p^2 \int_a^b |S(x)| dx.$

D.  $V = p \int_a^b S(x) dx.$

**Câu 18:** Cho tập hợp  $A = \{10; 10^2; 10^3; \dots; 10^{10}\}$ . Gọi  $S$  là tập các số nguyên có dạng  $\log_{100} m$  với  $m \in A$ . Tính tích các phân tử của tập hợp  $S$

A. 720

B. 60

C. 120

D. 24

**Câu 19:** Tìm số điểm cực đại của đồ thị hàm số sau  $y = 10x^4 + 5x^2 + 19$

A. 0

B. 3

C. 2

D. 1

**Câu 20:** Cho đường thẳng  $(d)$  nằm trên mặt phẳng  $(P): x + y + z - 3 = 0$  và vuông góc với đường

thẳng  $(d')$ :  $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{3} = \frac{z}{-1}$ . Tìm một vectơ chỉ phương của đường thẳng  $(d)$

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

B.  $(4; -2; 2)$

C.  $(2; 1; 1)$

D.  $(-4; 2; -2)$

**Câu 21:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với đáy. Biết  $SA = 2a$ . Tính thể tích khối chóp  $S.ABCD$

A.  $2a^3$

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

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

D.  $a^3$

**Câu 22:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA; SB; SC$  đôi một vuông góc với nhau và  $SA = 6; SB = 4; SC = 5$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là trung điểm của  $AB, AC$ . Tính thể tích khối chóp  $S.MBCN$

A. 30

B. 5

C. 45

D. 15

**Câu 23:** Cho phương trình  $25^x - 3.5^x + 2 = 0$  có hai nghiệm  $x_1 < x_2$ . Tính  $3x_1 + 2x_2$

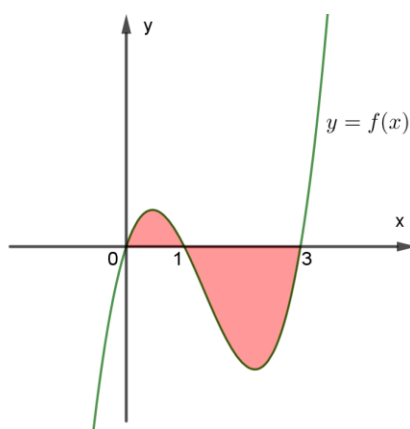
A.  $3\log_5 2$

B.  $4\log_5 2$

C.  $2\log_5 2$

D. 0

**Câu 24:** Cho đồ thị hàm số  $y = f(x)$ . Diện tích  $S$  của hình phẳng (phần tô đậm trong hình vẽ) là



A.  $S = -\int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx$ .

B.  $S = \int_0^1 f(x)dx + \int_1^3 f(x)dx$ .

C.  $S = \int_0^3 f(x)dx$ .

D.  $S = \int_0^1 f(x)dx - \int_1^3 f(x)dx$ .

**Câu 25:** Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực?

A.  $y = x^2 - 5x + 6$

B.  $y = \frac{x+10}{x-1}$

C.  $y = x + 5$

D.  $y = -x^3 + 2x^2 - 10x + 4$

**Câu 26:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh bằng  $a$ , cạnh bên bằng  $\frac{a}{2}$ .

Tính thể tích khối lăng trụ

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

B.  $\frac{3a^3}{8}$

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

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

**Câu 27:** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{x-1}$ . Tìm phương trình tiếp tuyến với đồ thị hàm số tại điểm  $M(2;3)$

A.  $y = 3x - 3$

B.  $y = -3x + 9$

C.  $y = 2x - 1$

D.  $y = -2x + 7$

**Câu 28:** Gọi  $m; M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $y = \frac{1}{2}x - \sqrt{x+2}$  trên đoạn  $[-1;34]$ . Tính tổng  $S = 3m + M$

A.  $S = \frac{13}{2}$

B.  $S = \frac{63}{2}$

C.  $S = \frac{25}{2}$

D.  $S = \frac{11}{2}$

**Câu 29:** Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường  $y = \frac{2x}{x+1}; y = x^2; x = 0; x = 1$

A.  $\left| 2\ln 2 - \frac{1}{3} \right|$

B.  $\left| 2\ln 2 - \frac{2}{3} \right|$

C.  $\left| 2\ln 2 - \frac{7}{3} \right|$

D.  $\left| 2\ln 2 - \frac{5}{3} \right|$

**Câu 30:** Cho tứ diện ABCD có cạnh  $AD$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ , tam giác  $ABC$  vuông

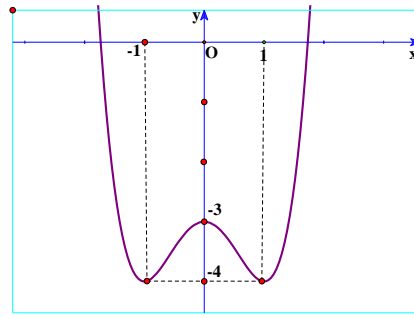
tại B có cạnh  $AB = 3; BC = 4$  và góc giữa  $DC$  và mặt phẳng  $(ABC)$  bằng  $45^\circ$ . Tính thể tích mặt cầu ngoại tiếp tứ diện

- A.  $V = \frac{125\sqrt{2}}{3}\pi$       B.  $V = \frac{25\sqrt{2}}{3}\pi$       C.  $V = \frac{5\sqrt{2}}{3}\pi$       D.  $V = \frac{125\sqrt{3}}{3}\pi$

**Câu 31:** Cho hai điểm  $A(2;1;-1); B(0;3;1)$ . Biết tập hợp các điểm  $M \in mp(\alpha): x+y+z+3=0$  thỏa mãn  $2.MA^2 - MB^2 = 4$  là đường tròn có bán kính  $r$ . Tính  $r$

- A.  $r = 5$       B.  $r = 2\sqrt{6}$       C.  $r = 2\sqrt{7}$       D.  $r = 6$

**Câu 32:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Tìm  $m$  để phương trình  $f(\sin x) = m$  có đúng hai nghiệm trên đoạn  $[0; \pi]$

- A.  $-4 \leq m < -3$       B.  $-4 < m \leq -3$   
 C.  $m = -4$  hoặc  $m > -3$       D.  $-4 \leq m \leq -3$

**Câu 33:** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\begin{cases} u_1 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{(n+1)u_n}{3n}; \forall n \geq 1 \end{cases}$ . Có bao nhiêu số nguyên dương  $n$  thỏa

mãn  $u_n < \frac{1}{2020}$

- A. 5      B. vô số      C. 0      D. 9

**Câu 34:** Cho hàm số  $y = \frac{20 + \sqrt{6x - x^2}}{\sqrt{x^2 - 8x + 2m}}$ . Tìm tất cả các giá trị của  $m$  sao cho đồ thị hàm số có đúng hai đường tiệm cận đứng

- A.  $m \in [12; 16)$       B.  $m \in (6; 8)$       C.  $m \in [6; 8)$       D.  $m \in (0; 16)$

**Câu 35:** Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình  $\ln(x^2 + 3x + 1) + x^2 + 3x < 0$

- A. 2      B. 0      C. 1      D. 3

**Câu 36:** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $f(4x) = f(x) + 4x^3 + 2x$  và  $f(0) = 2$ . Tính

$$\int_0^1 f(x) dx$$

A.  $\frac{149}{63}$

B.  $\frac{146}{63}$

C.  $\frac{148}{63}$

D.  $\frac{145}{63}$

**Câu 37:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác cân tại A, mặt bên  $(SBC)$  là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi  $(\alpha)$  là mặt phẳng đi qua điểm B và vuông góc với SC, chia khối chóp thành hai phần. Tính tỉ số thể tích của hai phần đó

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

B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{1}{3}$

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

**Câu 38:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $AB = a; AC = BC = AD = BD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ . Gọi M, N là trung điểm của AB, CD. Góc giữa hai mặt phẳng  $(ABD); (ABC)$  là  $\alpha$ . Tính  $\cos \alpha$  biết mặt cầu đường kính MN tiếp xúc với cạnh AD

A.  $\sqrt{2} - 1$

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

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

D.  $2 - \sqrt{3}$

**Câu 39:** Tính tổng các số nguyên dương n thỏa mãn  $4^n + 3$  viết trong hệ thập phân là số có 2020 chữ số

A. 6705

B. 6709

C. 6711

D. 6707

**Câu 40:** Một người chơi trò gieo súc sắc. Mỗi ván gieo đồng thời ba con súc sắc. Người chơi thắng cuộc nếu xuất hiện ít nhất 2 mặt sáu chấm. Tính xác suất để trong ba ván, người đó thắng ít nhất hai ván

A.  $\frac{308}{19683}$

B.  $\frac{53}{23328}$

C.  $\frac{1}{1296}$

D.  $\frac{58}{19683}$

**Câu 41:** Cho a là hằng số dương khác 1 thỏa mãn  $a^{2\cos^2 x} \geq 4\cos^2 x - 1; \forall x \in \mathbb{R}$ . Giá trị của a thuộc khoảng nào sau đây

A. (3;5)

B. (4; +∞)

C. (0;2)

D. (2;3)

**Câu 42:** Biết  $\int_0^{\pi/4} \frac{1}{1+\tan x} dx = a\pi + b\ln 2$  với a; b là các số hữu tỉ. Tính tỷ số  $\frac{a}{b}$

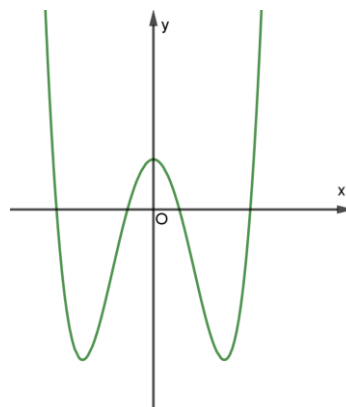
A.  $\frac{1}{3}$

B.  $\frac{1}{2}$

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

D.  $\frac{1}{6}$

**Câu 43:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Tìm số điểm cực trị của hàm số  $F(x) = 3f^4(x) + 2f^2(x) + 5$

A. 7

B. 6

C. 5

D. 3

**Câu 44:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $A$  với  $AB = a; AC = 2a$ . Mặt phẳng  $(SBC)$  vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Mặt phẳng  $(SAB); (SAC)$  cùng tạo với mặt phẳng  $(ABC)$  một góc bằng  $60^\circ$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SBC)$ . Tính  $\tan \alpha$

A.  $\frac{\sqrt{51}}{17}$

B.  $\frac{\sqrt{17}}{3}$

C.  $\frac{3\sqrt{17}}{17}$

D.  $\frac{\sqrt{51}}{3}$

**Câu 45:** Cho hai điểm  $M(3;1;1); N(4;3;4)$  và đường thẳng  $(d): \frac{x-7}{1} = \frac{y-3}{-2} = \frac{z-9}{1}$ . Biết điểm

$I(a;b;c)$  thuộc đường thẳng  $(d)$  sao cho  $IM + IN$  đạt giá trị nhỏ nhất. Tính  $S = 2a + b + 3c$

A. 36

B. 38

C. 42

D. 40

**Câu 46:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$  với  $AB = 2; BC = 4$ .

Mặt bên  $ABB'A'$  là hình thoi có góc  $B$  bằng  $60^\circ$ . Gọi điểm  $K$  là trung điểm của  $B'C'$ . Tính thể tích

khối lăng trụ biết  $d(A'B'; BK) = \frac{3}{2}$

A.  $3\sqrt{3}$

B.  $4\sqrt{3}$

C.  $2\sqrt{3}$

D. 6

**Câu 47:** Tìm  $m$  để khoảng cách từ điểm  $A\left(\frac{1}{2}; 1; 4\right)$  đến đường thẳng  $(d): \begin{cases} x = 1 - 2m + mt \\ y = -2 + 2m + (1-m)t \\ z = 1 + t \end{cases}$

đạt giá trị lớn nhất

A.  $m = 1$

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

C.  $m = \frac{4}{3}$

D.  $m = \frac{1}{3}$

**Câu 48:** Cho mặt phẳng  $(\alpha)$  đi qua hai điểm  $M(4;0;0)$  và  $N(0;0;3)$  sao cho mặt phẳng  $(\alpha)$  tạo với mặt phẳng  $(Oyz)$  một góc bằng  $60^\circ$ . Tính khoảng cách từ điểm gốc tọa độ đến mặt phẳng  $(\alpha)$

A. 2

B. 1

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

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

**Câu 49:** Tìm số nghiệm  $x$  thuộc  $[0;100]$  của phương trình sau :

$$2^{\cos \pi x - 1} + \frac{1}{2} = \cos \pi x + \log_4(3 \cos \pi x - 1)$$

A. 52

B. 51

C. 50

D. 49

**Câu 50:** Cho hàm số  $f(x) = x^7 + x^5 - x^4 + x^3 - 2x^2 + 2x - 10$  và  $g(x) = x^3 - 3x + 2$ . Đặt

$F(x) = g[f(x)]$ . Tìm tất cả các giá trị của tham số  $m$  để phương trình  $F(x) = m$  có ba nghiệm thực phân biệt

A.  $m \in (-1; 3)$

B.  $m \in (1; 3)$

C.  $m \in (0; 4)$

D.  $m \in (3; 6)$

