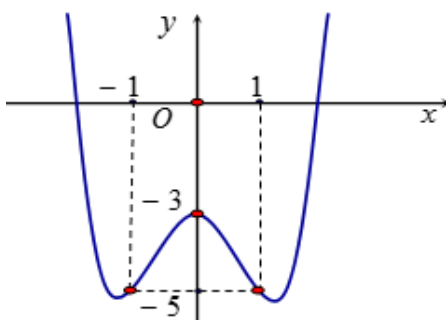


**Câu 1:** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau



Số nghiệm của phương trình  $2f(x) + 8 = 0$  là

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

**Câu 2:** Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{1-2x}{x-2}$ ?

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

**Câu 3:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai điểm cực trị của hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x - 10$ . Tính  $x_1^2 + x_2^2$ .

- A. 8.    B. 9.    C. 7.    D. 6.

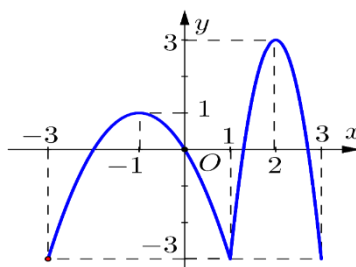
**Câu 4:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

$x$	$-\infty$		-1		3		$+\infty$
$y'$		+	0	-	0	+	
$y$	$-\infty$		↗ 5		↘ 1		↗ $+\infty$

Hàm số đã cho đạt cực tiểu tại

- A.  $x = -1$ .                                      B.  $x = 3$ .                                      C.  $x = 1$ .                                      D.  $x = 5$ .

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Trên khoảng  $(-3; 3)$  hàm số đã cho có mấy điểm cực trị?

- A. 4.    B. 5.    C. 2.    D. 3.

**Câu 6:** Hàm số  $y = (x^3 - 3x)^e$  có bao nhiêu điểm cực trị?

- A. 2.    B. 0.    C. 3.    D. 1.

**Câu 7:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x - 4$  trên đoạn  $[-4; 0]$  bằng

- A. **-4.**                      B.  $\frac{8}{3}$ .                      C.  $-\frac{17}{3}$ .                      D. 5.

**Câu 8:** Gọi  $m, M$  lần lượt là giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = 2x + \cos \frac{\pi x}{2}$  trên đoạn  $[-2; 2]$ . Giá trị của  $m + M$  bằng

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

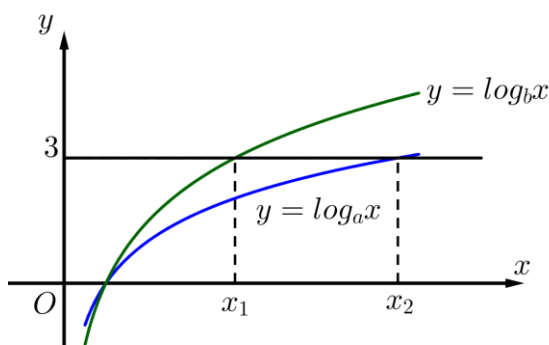
**Câu 9:** Với  $a, b$  là các số thực dương bất kì,  $\log_2 \frac{a}{b^2}$  bằng

- A.  $2\log_2 \frac{a}{b}$ .                      B.  $\frac{1}{2}\log_2 \frac{a}{b}$ .                      C.  **$\log_2 a - 2\log_2 b$ .**                      D.  $\log_2 a - \log_2(2b)$ .

**Câu 10:** Bất phương trình  $\log_4(x^2 - 3x) > \log_2(9 - x)$  có bao nhiêu nghiệm nguyên?

- A. vô số.                      B. 1.                      C. 4.                      D. **3**

**Câu 11:** Hàm số  $y = \log_a x$  và  $y = \log_b x$  có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Đường thẳng  $y = 3$  cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ  $x_1, x_2$ . Biết rằng  $x_2 = 2x_1$ , giá trị của  $\frac{a}{b}$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}$ .                      B.  $\sqrt{3}$ .                      C. 2.                      D.  **$\sqrt[3]{2}$ .**

**Câu 12:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_{\frac{1}{5}}(x - 2)$  là

- A.  $(-\infty; +\infty)$ .                      B.  **$(2; +\infty)$ .**                      C.  $[2; +\infty)$ .                      D.  $(\frac{1}{5}; +\infty)$ .

**Câu 13:** Nghiệm của phương trình  $4^x - 3 \cdot 2^x - 4 = 0$  là

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

**Câu 14:** Tập nghiệm của bất phương trình  $\log_3^2(3x) - 5\log_3 x - 5 \leq 0$  là

- A.  $[4; +\infty)$ .                      B.  $[-1; 4]$ .                      C.  $[1; 81]$ .                      D.  **$[\frac{1}{3}; 81]$ .**

**Câu 15:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $z + 2\bar{z} = 6 + 2i$ . Điểm biểu diễn số phức  $z$  có tọa độ là

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

**Câu 16:** Gọi  $z_1, z_2$  là các nghiệm phức của phương trình  $z^2 - 2z + 3 = 0$ . Mô đun của  $z_1^3 \cdot z_2^4$  bằng

- A. 81.                      B. 16.                      C.  $27\sqrt{3}$ .                      D.  $8\sqrt{2}$ .

**Câu 17:** Cho hai số phức  $z_1 = 2 + 3i$ ,  $z_2 = 1 - 2i$ . Phần thực của số phức  $z_1 \cdot z_2$  bằng

- A. -4.                      B. 3.                      C. 8.                      D. 6.

**Câu 18:** Xét phương trình  $z^2 + bz + c = 0$ ;  $b, c \in \mathbb{R}$ . Biết số phức  $z = 3 - i$  là một nghiệm của phương trình. Tính giá trị biểu thức  $P = b + c$ .

- A.  $P = 8$ .                      B.  $P = 16$ .                      C.  $P = 4$ .                      D.  $P = 12$ .

**Câu 19:** Tất cả các nguyên hàm của hàm  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-2}}$  là

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

**Câu 20:** Cho  $f(x)$  và  $g(x)$  là các hàm số liên tục bất kì trên đoạn  $[a; b]$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A.  $\int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$ .                      B.  $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$ .  
 C.  $\left| \int_a^b (f(x) - g(x)) dx \right| = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$ .                      D.  $\int_a^b (f(x) - g(x)) dx = \left| \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx \right|$

**Câu 21:** Gọi  $(H)$  là hình phẳng giới hạn bởi các đường thẳng  $y = -x^2 + 3x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$  và  $x = 3$ . Quay hình  $(H)$  quanh trục  $Ox$ , ta được khối tròn xoay có thể tích bằng

- A.  $\frac{5\pi}{2}$ .                      B.  $\frac{81\pi}{10}$ .                      C.  $\frac{9}{2}\pi$ .                      D.  $\frac{27\pi}{10}$ .

**Câu 22:** Cho  $F(x)$  là một nguyên hàm của hàm  $f(x)$ . Kết luận nào sau đây là đúng?

- A.  $\int f'(x) dx = F(x) + C$ .                      B.  $\int f'(x) dx = F'(x)$ .  
 C.  $\int f'(x) dx = f(x) + C$ .                      D.  $\int f'(x) dx = f(x)$ .

**Câu 23:** Cho khối nón có độ dài đường cao bằng  $2a$  và bán kính đáy bằng  $a$ . Thể tích của khối nón đã cho bằng

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

**Câu 24:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình vuông cạnh  $a$ ,  $SA = a$  và  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Thể tích khối chóp  $S.ABCD$  bằng

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

**Câu 25:** Cho khối cầu có thể tích  $V = 36\pi$ . Bán kính của khối cầu đó bằng

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

**Câu 26:** Khi quay hình vuông  $ABCD$  quanh đường chéo  $AC$  ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích  $V$  của khối tròn xoay đó, biết  $AB = 2$ .

A.  $V = \frac{2\sqrt{2}}{3}\pi$ .      B.  $V = \frac{6\sqrt{2}}{3}\pi$ .      C.  $V = \frac{8\sqrt{2}}{3}\pi$ .      **D.  $V = \frac{4\sqrt{2}}{3}\pi$ .**

**Câu 27:** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a, AD = 2a, AC' = \sqrt{6}a$ . Thể tích khối hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  bằng

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

**Câu 28:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y + 6z - 2 = 0$ . Bán kính của mặt cầu  $(S)$  bằng

A. 8.      **B. 4.**      C. 16.      D. 12.

**Câu 29:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai đường thẳng  $d_1: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}, d_2: \frac{x+2}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z}{1}$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa  $d_1$  và  $d_2$ , khi đó:

A.  $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{14}}$ .      B.  $\cos \varphi = \frac{1}{3\sqrt{14}}$ .      **C.  $\cos \varphi = \frac{2}{3\sqrt{14}}$ .**      D.  $\cos \varphi = \frac{-2}{3\sqrt{14}}$ .

**Câu 30:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P)$  vuông góc với đường thẳng  $AB$  với  $A(2; -1; 1), B(3; 0; 2)$ . Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của  $(P)$  ?

A.  $\vec{n}_2(1; -1; 1)$ .      B.  $\vec{n}_1(5; -1; 3)$ .      **C.  $\vec{n}_4(1; 1; 1)$ .**      D.  $\vec{n}_2(-1; -1; 1)$ .

**Câu 31:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): 2x - y - 2z + 3 = 0$ . Đường thẳng  $\Delta$  đi qua điểm  $M(4; 1; -3)$  và vuông góc  $(P)$  với có phương trình chính tắc là:

A.  $\frac{x+4}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{-2}$ .      B.  $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+2}{-3}$ .  
 C.  $\frac{x+2}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-3}{-2}$ .      **D.  $\frac{x-4}{2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z+3}{-2}$ .**

**Câu 32:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho mặt phẳng  $(P): -2x + y + z + 3 = 0$ . Một vector pháp tuyến của  $(P)$  là

A.  $\vec{v} = (1; -2; 3)$ .      B.  $\vec{u} = (0; 1; -2)$ .      C.  $\vec{w} = (1; -2; 0)$ .      **D.  $\vec{n} = (-2; 1; 1)$ .**

**Câu 33:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{2}$  và mặt phẳng  $(P): x + 2y - z - 5 = 0$ . Tọa độ giao điểm của  $d$  và  $(P)$  là

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

**Câu 34:** Từ các chữ số 1, 2, 3, ..., 9 lập được bao nhiêu số có 3 chữ số đôi một khác nhau

A.  $3^9$ .      **B.  $A_9^3$ .**      C.  $9^3$ .      D.  $C_9^3$ .

**Câu 35:** Hai bạn Công và Thành cùng viết ngẫu nhiên ra một số tự nhiên gồm 2 chữ số phân biệt. Xác suất để hai số được viết ra có ít nhất một chữ số chung bằng

A.  $\frac{145}{729}$ .      B.  $\frac{448}{729}$ .      **C.  $\frac{281}{729}$ .**      D.  $\frac{154}{729}$ .

**Câu 36:** Hàm số  $f(x) = \left| \frac{x}{x^2+1} - m \right|$  (với  $m$  là tham số thực) có nhiều nhất bao nhiêu điểm cực trị?

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

**Câu 37:** Tìm số phức  $z$  thỏa mãn đồng thời  $(z-2)(\bar{z}+i)$  là số thực và  $|z-2| = |\bar{z}+i|$

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

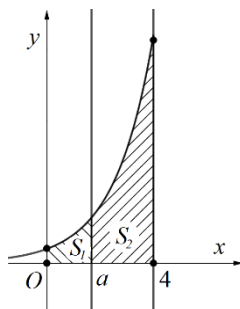
**Câu 38:** Biết  $\int_{\sqrt{5}}^{2\sqrt{5}} \frac{1}{x\sqrt{x^2+4}} dx = a \ln 5 + b \ln 3$  với  $a, b$  là các số hữu tỉ. Tính  $a-b$

- A.  $\frac{1}{4}$ .                                  B. 0.                                  C.  $\frac{1}{2}$ .                                  D.  $-\frac{1}{2}$ .

**Câu 39:** Cho hàm số  $f(x)$  có đạo hàm liên tục trên  $\mathbb{R}$  và thỏa mãn  $f(0) = 3$  và  $f(x) + f(2-x) = x^2 - 2x + 2, \forall x \in \mathbb{R}$ . Tích phân  $\int_0^2 xf'(x) dx$  bằng

- A.  $-\frac{4}{3}$ .                                  B.  $\frac{2}{3}$ .                                  C.  $\frac{5}{3}$ .                                  D.  $-\frac{10}{3}$ .

**Câu 40:** Cho hình thang cong  $(H)$  giới hạn bởi các đường  $y = 2^x, y = 0, x = 0, x = 4$ . Đường thẳng  $x = a$  ( $0 < a < 4$ ) chia hình  $(H)$  thành hai phần có diện tích  $S_1$  và  $S_2$  như hình vẽ bên. Tìm  $a$  để  $S_2 = 4S_1$ .



- A.  $a = 3$ .                                  B.  $a = \log_2 13$ .                          C.  $a = 2$ .                                  D.  $a = \log_2 \frac{16}{5}$ .

**Câu 41:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $[0; +\infty)$  và thỏa mãn  $f(x^2 + 4x) = -2x^2 - 7x + 1, \forall x \in [0; +\infty)$ .

Biết  $f(5) = -8$ , tính  $I = \int_0^5 x.f'(x) dx$ ?

- A.  $I = -\frac{68}{3}$ .                                  B.  $I = -\frac{35}{3}$ .                                  C.  $I = -\frac{52}{3}$ .                                  D.  $I = -\frac{62}{3}$ .

**Câu 42:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;2;1)$  và hai đường thẳng

$d_1 : \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{2}; d_2 : \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ . Phương trình đường thẳng  $\Delta$  đi qua  $A$  cắt  $d_1$  và vuông

góc với đường thẳng  $d_2$  là

A.  $\begin{cases} x=1+t \\ y=2-t \\ z=1 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x=1 \\ y=2-t \\ z=1+t \end{cases}$

C.  $\begin{cases} x=1-2t \\ y=2+t \\ z=1+t \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x=1+t \\ y=2+t \\ z=1 \end{cases}$

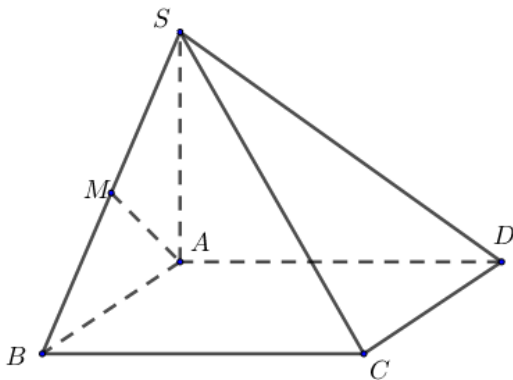
**Câu 43:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(2; -3; 4)$ , đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z}{2}$  và mặt cầu  $(S): (x-3)^2 + (y-2)^2 + (z+1)^2 = 20$ . Mặt phẳng  $(P)$  chứa đường thẳng  $d$  thỏa mãn khoảng cách từ điểm  $A$  đến  $(P)$  lớn nhất. Mặt cầu  $(S)$  cắt  $(P)$  theo đường tròn có bán kính bằng

- A.  $\sqrt{5}$ .                      B. 1.                      C. 4.                      D. 2.

**Câu 44:** Cho hình hộp  $ABCD.A'B'C'D'$ ;  $AC = 3; B'D' = 4$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $B'D'$  bằng 5, góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $B'D'$  bằng  $60^\circ$ . Gọi  $M$  là trọng tâm tam giác  $ABC, N, P, Q, R$  lần lượt là trung điểm của  $AD', AB', B'C, CD', S$  là điểm nằm trên cạnh  $A'C'$  sao cho  $A'S = \frac{1}{4}A'C'$ . Thể tích của khối đa diện  $MNPQRS$  bằng

- A.  $\frac{10\sqrt{3}}{2}$ .                      B.  $10\sqrt{3}$ .                      C.  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ .                      D.  $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ .

**Câu 45:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy là hình vuông cạnh  $4a$ , hai mặt phẳng  $(SAB)$  và  $(SAC)$  cùng vuông góc với mặt phẳng đáy, góc giữa mặt phẳng  $(SCD)$  với mặt phẳng đáy bằng  $45^\circ$  (minh họa như hình vẽ dưới đây). Gọi  $M$  là trung điểm của  $SB$ . Khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AM$  và  $SD$  bằng



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

**Câu 46:** Cho hàm số  $f(x) = x^3 - 3x^2$ . Số giá trị nguyên của  $m$  để phương trình  $f(x^4 - 4x^2 + 2) = m$  (1) có đúng 4 nghiệm phân biệt là

- A. 14.                      B. 16.                      C. 17.                      D. 15.

**Câu 47:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	0	2	$+\infty$
$y'$	-	0	+	0	-
$y$	$+\infty$	$-2$	2	$-4$	$+\infty$

Số nghiệm thuộc đoạn  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right]$  của phương trình  $5f(\cos^2 x - \cos x) = 1$  là

- A. 12.                      B. 11.                      C. 9.                      D. 10.

**Câu 48:** Cho hàm số  $f(x) = 2019(e^{2x} - e^{-2x}) + 2020 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + 2021x^3$ . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình  $f(3x^2 + m) + f(x^3 - 12) \leq 0$  có nghiệm đúng với mọi  $x \in [-2; 1]$ .

- A. 21.                      B. 22.                      C. Vô số.                      D. 20.

**Câu 49:** Có bao nhiêu cặp số thực  $(x; y)$  thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau:  $7^{|x^2 - 4x - 5| - \log_7 5} = 5^{-(y+2)}$  và  $2|y - 2| - |y| + y^2 - y \leq 7$ ?

- A. Vô số.                      B. 2.                      C. 1.                      D. 3.

**Câu 50:** Xét hai số phức  $z, w$  thỏa mãn  $|z| = 2, |iw - 2 + 5i| = 1$ . Giá trị nhỏ nhất của  $|z^2 - wz - 4|$  bằng

- A. 4.                      B.  $2(\sqrt{29} - 3)$ .                      C. 8.                      D.  $2(\sqrt{29} - 5)$ .

===== HẾT =====