

Họ và tên thí sinh: .....SBD:.....

Câu 1: Đạo hàm của hàm số  $y = \ln 2x$  là

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

Câu 2: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh?

- A.  $2^{34}$ .      B.  $34^2$ .      C.  $A_{34}^2$ .      D.  $C_{34}^2$ .

Câu 3: Trong không gian  $Oxyz$ , mặt phẳng  $(P): x - 3y + z - 4 = 0$  có một vectơ pháp tuyến là

- A.  $\vec{n}_1 = (1; -3; 1)$ .      B.  $\vec{n}_2 = (1; 3; 1)$ .      C.  $\vec{n}_3 = (-1; -3; 1)$ .      D.  $\vec{n}_4 = (1; -3; -4)$ .

Câu 4: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{-x+2}{x+3}$  là

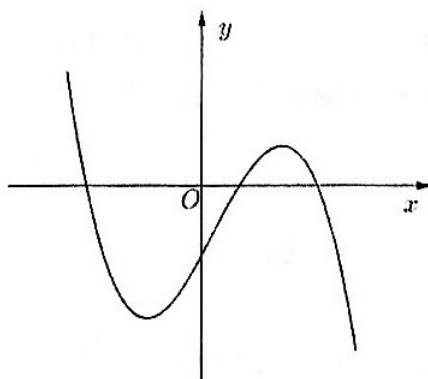
- A.  $x = 2$ .      B.  $y = -1$ .      C.  $y = -3$ .      D.  $x = -3$ .

Câu 5: Cho  $0 < a \neq 1$ , mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 6: Thể tích của khối hộp chữ nhật có ba kích thước  $a, b, c$  bằng

- A.  $\frac{1}{2}abc$ .      B.  $abc$ .      C.  $(a+c)b$ .      D.  $\frac{1}{3}abc$ .

Câu 7: Cho hàm số bậc ba  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong như hình vẽ dưới đây:

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

- A. 0.      B. 2.      C. 1.      D. 3.

Câu 8: Thể tích của khối trụ có bán kính đáy  $r$  và chiều cao  $h$  bằng

- A.  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ .      B.  $2\pi r^2 h$ .      C.  $\frac{1}{6}\pi r^2 h$ .      D.  $\pi r^2 h$ .

Câu 9: Với các số thực  $a, b$  bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $2^a \cdot 2^b = 2^{a \cdot b}$ .      B.  $2^a \cdot 2^b = 2^{a+b}$ .      C.  $2^a \cdot 2^b = 2^{a-b}$ .      D.  $2^a \cdot 2^b = 4^{a \cdot b}$ .

**Câu 10:** Cho cấp số cộng  $(u_n)$  có  $u_1 = 3$  và  $u_2 = -1$ . Công sai của cấp số cộng đó là

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

**Câu 11:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho mặt cầu  $(S): (x-1)^2 + y^2 + (z+2)^2 = 16$ . Tâm của  $(S)$  có tọa độ là

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

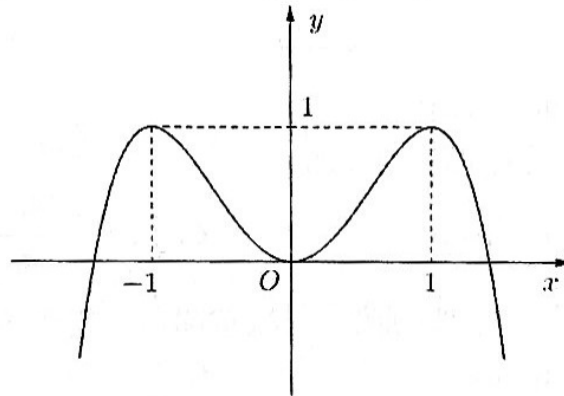
**Câu 12:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

$x$	$-\infty$	2	4	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	3	-2	$+\infty$	

Điểm cực đại của hàm số đã cho là

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

**Câu 13:** Hàm số nào dưới đây có đồ thị như đường cong trong hình vẽ sau:



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

**Câu 14:** Số phức có phần thực bằng 3 và phần ảo bằng 4 là

- A.  $4 - 3i$ .                                      B.  $3 - 4i$ .                                      C.  $3 + 4i$ .                                      D.  $4 + 3i$ .

**Câu 15:** Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số  $f(x) = e^x + x^2$  là

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

**Câu 16:** Phương trình  $3^{2x-1} = 27$  có nghiệm là

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

**Câu 17:** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\log_3(3a)$  bằng

- A.  $1 + \log_3 a$ .                                      B.  $1 - \log_3 a$ .                                      C.  $3 + \log_3 a$ .                                      D.  $3 \log_3 a$ .

**Câu 18:** Biết  $\int_0^6 f(x) dx = 7$  và  $\int_6^{10} f(x) dx = 3$ . Khi đó  $\int_0^{10} f(x) dx$  bằng

- A. 10.                                      B. 21.                                      C. -4.                                      D. 4.

**Câu 19:** Môđun của số phức  $z = 3 - 4i$  bằng

- A. 3.                                      B. 4.                                      C. 5.                                      D. 25.

**Câu 20:** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A.  $(1; +\infty)$ .      B.  $(1; 3)$ .      C.  $(-\infty; 1)$ .      D.  $(-\infty; 3)$ .

**Câu 21:** Biết  $\int xe^{2x} dx = a.xe^{2x} + b.e^{2x} + C, (a, b \in \mathbb{Q})$ . Khi đó tích  $a.b$  bằng

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

**Câu 22:** Từ một hộp chứa 7 quả cầu màu đỏ và 5 quả cầu màu xanh, lấy ngẫu nhiên đồng thời 3 quả cầu. Xác suất để lấy được 3 quả cầu màu xanh bằng

- A.  $\frac{1}{22}$ .      B.  $\frac{5}{12}$ .      C.  $\frac{2}{7}$ .      D.  $\frac{7}{44}$ .

**Câu 23:** Hai số thực  $x$  và  $y$  thỏa mãn  $(2x-3yi) + (1-3yi) = x+6i$  (với  $i$  là đơn vị ảo) là

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

**Câu 24:** Tập xác định của hàm số  $y = \log_2(x^2 - 6x + 9)$  là

- A.  $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ .      B.  $(3; +\infty)$ .      C.  $[3; +\infty)$ .      D.  $\mathbb{R}$ .

**Câu 25:** Phương trình  $\log_2 x + \log_2(x-3) = 2$  có bao nhiêu nghiệm?

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 0.

**Câu 26:** Hàm số nào dưới đây đồng biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ .      B.  $y = \log_3 x$ .      C.  $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ .      D.  $y = 3^x$ .

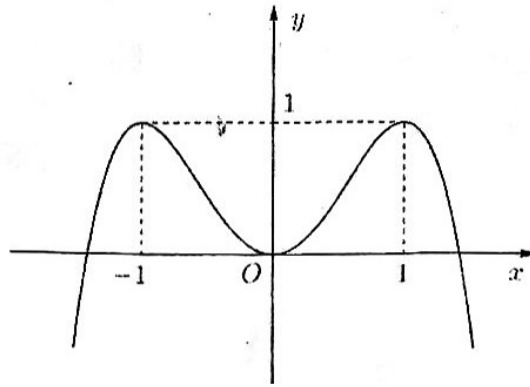
**Câu 27:** Đường kính của mặt cầu ngoại tiếp hình lập phương có cạnh  $a\sqrt{3}$  bằng

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

**Câu 28:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $z(2-i) + 13i = 1$ . Môđun của số phức  $z$  bằng

- A.  $\sqrt{8}$ .      B.  $\sqrt{34}$ .      C. 34.      D. 8.

**Câu 29:** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị là đường cong trong hình bên dưới.



Số nghiệm thực của phương trình  $4f(x) - 3 = 0$  là

- A. 0.      B. 2.      C. 4.      D. 3.

**Câu 30:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho các vectơ  $\vec{a} = (1; 2; 3)$ ,  $\vec{b} = (-2; 4; 1)$ ,  $\vec{c} = (-1; 3; 4)$ . Vectơ  $\vec{v} = 2\vec{a} - 3\vec{b} + 5\vec{c}$  có tọa độ là

- A.  $(3; 7; 23)$ .                      B.  $(7; 3; 23)$ .                      C.  $(23; 7; 3)$ .                      D.  $(7; 23; 3)$ .

**Câu 31:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy tam giác đều cạnh  $a$ . Cạnh bên  $SA = a\sqrt{3}$  và vuông góc với mặt đáy  $(ABC)$ . Gọi  $\varphi$  là góc giữa hai mặt phẳng  $(SBC)$  và  $(ABC)$ . Khi đó  $\sin \varphi$  bằng

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

**Câu 32:** Tích giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số  $f(x) = x + \frac{4}{x}$  trên đoạn  $[1; 3]$  bằng

- A. 9.                                      B. 1.                                      C. 20.                                      D. 6.

**Câu 33:** Biết  $\int_0^1 \frac{x+3}{x+1} dx = a \ln 2 + b$  với  $a, b \in \mathbb{Z}$ . Tổng  $a+2b$  bằng

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

**Câu 34:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x+3}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ . Phương trình mặt phẳng đi qua điểm  $M(2; 0; -1)$  và vuông góc với  $d$  là

- A.  $3x - 2y - z - 7 = 0$ .              B.  $x - y + 2z = 0$ .                      C.  $2x + z = 0$ .                              D.  $x - y + 2z + 2 = 0$ .

**Câu 35:** Trong không gian  $Oxyz$ , phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm  $A(-2; 0; 1)$ ,  $B(4; 2; 5)$  là

- A.  $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = 1 \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ .                      B.  $\begin{cases} x = 4 - 3t \\ y = 2 + t \\ z = 5 + 2t \end{cases}$ .                      C.  $\begin{cases} x = -2 + 3t \\ y = t \\ z = 1 + 2t \end{cases}$ .                      D.  $\begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 2t \\ z = 1 + 5t \end{cases}$ .

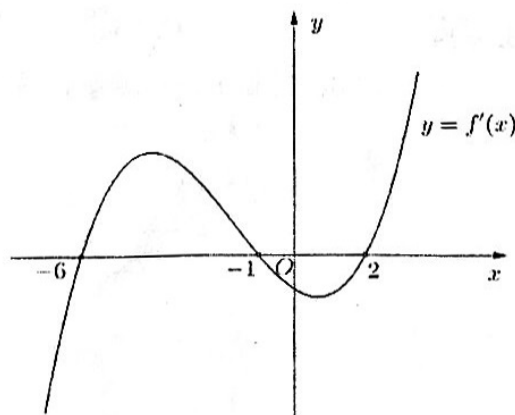
**Câu 36:** Cho hàm số  $f(x)$  thỏa mãn  $\int_0^2 (x+2)f'(x) dx = 8$  và  $4f(2) - 2f(0) = 5$ . Khi đó  $\int_0^2 f(x) dx$  bằng

- A. 10.                                      B. -3.                                      C. 13.                                      D. 3.

**Câu 37:** Cho phương trình  $\log_3^2 x - 4 \log_3 x + m - 3 = 0$ . Số các giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thỏa mãn  $x_1 > x_2 > 1$  là

- A. 4.                                      B. 6.                                      C. 3.                                      D. 5.

**Câu 38:** Cho hàm số  $y = f(x)$ . Biết hàm số  $f'(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số  $y = f(3 - x^2)$  đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

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

**Câu 39:** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác  $ABC$  vuông cân,  $AB = AC = a$ , hình chiếu vuông góc của  $S$  lên mặt phẳng  $(ABC)$  trùng với trung điểm của cạnh  $AC$ , cạnh  $SB$  hợp với đáy một góc  $60^\circ$ . Thể tích của khối chóp  $S.ABC$  bằng

- A.  $\frac{a^3\sqrt{5}}{24}$ .      B.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{36}$ .      C.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{12}$ .      D.  $\frac{a^3\sqrt{15}}{6}$ .

**Câu 40:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(1;3;4)$ ,  $B(1;-2;-1)$  và mặt phẳng  $(P): x - y + 2z + 8 = 0$ . Xét  $M$  là điểm thay đổi thuộc  $(P)$ , giá trị nhỏ nhất của  $3MA^2 + 2MB^2$  bằng

- A. 172.      B. 168.      C. 178.      D. 180.

**Câu 41:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác vuông tại  $A$ ,  $AB = a\sqrt{2}$ ,  $AC = a$ . Gọi  $\alpha$  là góc giữa  $AC'$  với mặt phẳng  $(BCC'B')$ . Biết  $AA' = a\sqrt{3}$ , khi đó  $\sin \alpha$  bằng

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

**Câu 42:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình thoi tâm  $O$ , tam giác  $ABD$  đều cạnh  $a$ . Biết  $SO \perp (ABCD)$  và  $SO = \frac{3a}{4}$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $CD$ , khoảng cách giữa hai đường thẳng  $SM$  và  $BD$  là

- A.  $\frac{a\sqrt{10}}{40}$ .      B.  $\frac{8a}{3}$ .      C.  $\frac{3a}{8}$ .      D.  $\frac{3a}{2}$ .

**Câu 43:** Hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số  $y = |x^2 - 4x + 3|$  và đường thẳng  $y = 3$  có diện tích bằng

- A. 8.      B. 10.      C.  $\frac{32}{3}$ .      D.  $\frac{28}{3}$ .

**Câu 44:** Cho hàm số  $f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R}$ . Biết  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x \cdot f(\cos^2 x) dx = 1$ , khi đó

$\int_0^1 [2f(1-x) - 3x^2 + 5] dx$  bằng

- A. 4.      B. 8.      C. 2.      D. 6.

**Câu 45:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + 3 + 4i| = 2$ . Giá trị nhỏ nhất của môđun  $z$  bằng

- A. 7.      B. 4.      C. 3.      D. 6.

**Câu 46:** Cho bốn số thực  $a, b, c, d$  lớn hơn 1 thay đổi thỏa mãn  $a + b + c + d = 2021$ . Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $(\log_a x) \cdot (\log_b x) - (1 + 2\log_a b + 3\log_a c + 5\log_a d) \cdot \log_b x - \log_b a^{2020} = 0$ .

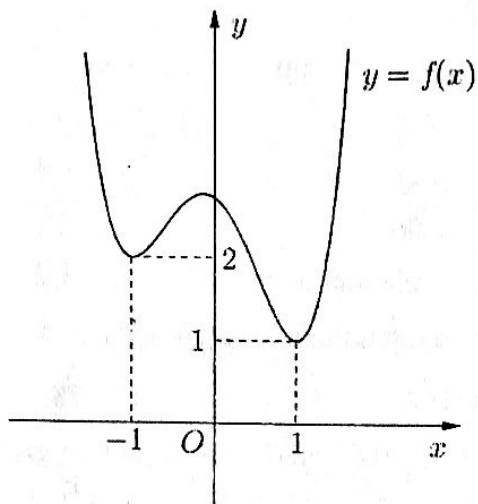
Tính giá trị biểu thức  $S = a + 2b + 3c + 5d$  khi  $x_1, x_2$  đạt giá trị lớn nhất.

- A.  $S = \frac{8084}{11}$ .      B.  $S = \frac{22231}{4}$ .      C.  $S = \frac{78819}{4}$ .      D.  $S = \frac{78819}{11}$ .

**Câu 47:** Cho số phức  $z$  thỏa mãn  $|z + i| = 3$ . Biết biểu thức  $P = |z + 10i| + 3|z - 3 + 5i|$  đạt giá trị nhỏ nhất khi  $z = a + bi$  ( $a, b \in \mathbb{R}$ ). Giá trị của  $a + 2b$  bằng

- A.  $\frac{7 + \sqrt{17}}{2}$ .      B.  $-\frac{7 + \sqrt{17}}{2}$ .      C.  $\frac{7 - \sqrt{17}}{2}$ .      D.  $-\frac{7 + \sqrt{17}}{2}$ .

**Câu 48:** Cho hàm số bậc bốn  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để bất phương trình  $3.12^{f(x)} + (f^2(x) - 1).16^{f(x)} - 9^{f(x)}.m \geq (m^2 + 2m).3^{2f(x)}$  đúng với mọi  $x \in \mathbb{R}$ .

- A. 7.                      B. 3.                      C. 5.                      D. 6.

**Câu 49:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{1}$  và hai điểm  $A(1; -5; 0)$ ,  $B(0; 2; -3)$ . Gọi điểm  $M(a; b; c)$  thuộc đường thẳng  $d$  sao cho  $MA + MB$  đạt giá trị nhỏ nhất. Giá trị của  $a + b + c$  bằng

- A. 4.                      B. 18.                      C.  $\frac{14}{3}$ .                      D.  $\frac{10}{3}$ .

**Câu 50:** Cho tứ diện đều  $ABCD$  có cạnh bằng 3. Gọi  $M, N$  lần lượt là các điểm di động trên các cạnh  $AB, AC$  sao cho mặt phẳng  $(DMN)$  luôn vuông góc với mặt phẳng  $(ABC)$ . Thể tích của khối tứ diện  $DAMN$  có giá trị lớn nhất bằng

- A.  $\frac{27\sqrt{2}}{16}$ .                      B.  $\frac{9\sqrt{2}}{4}$ .                      C.  $\frac{9\sqrt{2}}{8}$ .                      D.  $\frac{27}{16}$ .

-----Hết-----

*Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.*