

(Thời gian làm bài: 90 phút; không kể thời gian phát đề)

Câu 1: Đạo hàm của hàm số $y = 2021^x$ là

- A. $y' = 2021^x \cdot \ln 2021$. B. $y' = \frac{2021^x}{\ln 2021}$. C. $y' = x \cdot 2021^{x-1}$. D. $y' = 2021^x$.

Câu 2: Đồ thị của hàm số $y = x^4 - 2021x^2$ và trục hoành có tất cả bao nhiêu điểm chung?

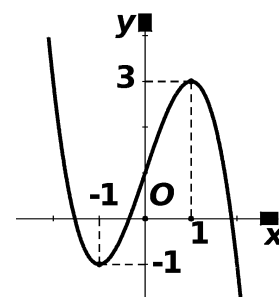
- A. 1 . B. 2 . C. 3 . D. 0

Câu 3: Với a là một số thực dương tùy ý, $\sqrt{a^5}$ bằng

- A. a^5 . B. $a^{\frac{5}{2}}$. C. a^2 . D. $a^{\frac{2}{5}}$.

Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ
Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$.
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 1)$.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.



Câu 5: Nghiệm của phương trình $3^x = \frac{1}{9}$ là?

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

Câu 6: Tính phân $\int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$ bằng

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

Câu 7: Có bao nhiêu cách chọn 3 viên bi từ một hộp gồm 15 viên bi?

- A. A_{15}^3 . B. $15!$. C. 15^3 . D. C_{15}^3 .

Câu 8: Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1-x}{x+1}$ là

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

Câu 9: Cho cấp số nhân (u_n) với $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Giá trị của u_2 bằng

- A. 6 . B. $\frac{2}{3}$. C. 9 . D. 8 .

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

Điểm cực đại của hàm số là

- A. $x = 2$. B. $x = 1$.
C. $y = 5$. D. $x = 5$.

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$
y'	+		- 0 +	
y	$-\infty$	5	-2	$+\infty$

Câu 11: Cho hàm số $f(x)$ có bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau:

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

Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 12: Nghiệm của phương trình $\log_2(x+1)=3$ là

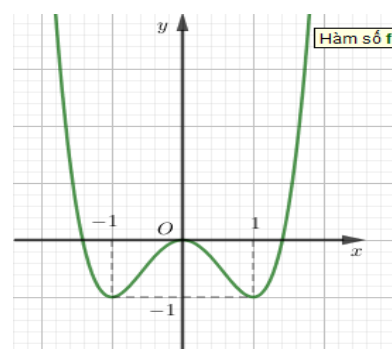
- A. $x=4$. B. $x=3$. C. $x=6$. D. $x=7$.

Câu 13: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=\sin 2x$ là

- A. $\cos 2x+C$. B. $-\frac{1}{2}\cos 2x+C$. C. $-\cos 2x+C$. D. $\frac{1}{2}\cos 2x+C$.

Câu 14: Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của một trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào?

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



Câu 15: Với a là một số thực tùy ý. Khi đó $\log_4 a^2$ bằng

- A. $\log_2 a$. B. $2\log_4 a$. C. $\frac{1}{2}\log_2 |a|$. D. $\log_2 |a|$.

Câu 16: Hình nón có bán kính đáy r và độ dài đường sinh bằng l . Diện tích xung quanh của hình nón đó bằng

- A. $S_{xq} = \pi r \cdot \sqrt{l^2 - r^2}$. B. $S_{xq} = 2\pi r \cdot \sqrt{l^2 - r^2}$. C. $S_{xq} = 2\pi \cdot r \cdot l$. D. $S_{xq} = \pi \cdot r \cdot l$.

Câu 17: Cho khối nón có bán kính $r=20$ và chiều cao $h=21$. Tính thể tích V của khối nón

- A. $V=420\pi$. B. 2800π . C. $V=8820\pi$. D. $V=2021\pi$.

Câu 18: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x)=3x^2+\sin x$ là

- A. $x^3 - \cos x + C$. B. $x^3 + \cos x + C$. C. $3x^3 - \sin x + C$. D. $x^3 + \sin x + C$.

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$ cho $A(1;-2;3)$ và $B(-3;4;-3)$. Tọa độ $\overrightarrow{AB}$ là

- A. $\overrightarrow{AB}=(-1;1;0)$. B. $\overrightarrow{AB}=(4;-6;6)$. C. $\overrightarrow{AB}=(-4;6;-6)$. D. $\overrightarrow{AB}=(-2;3;-3)$.

Câu 20: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $(d): \begin{cases} x=3-t \\ y=-2+3t \\ z=5 \end{cases}$. Điểm nào trong các điểm sau đây nằm trên đường thẳng (d) ?

- A. $Q(3;-2;0)$. B. $N(2;3;5)$. C. $M(-1;3;0)$. D. $P(-1;10;5)$.

Câu 21: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, mặt cầu $(S): (x+4)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 4$ có tâm I và bán kính R lần lượt là

- A. $I(-4;1;0), R=2$. B. $I(4;-1;0), R=2$. C. $I(4;-1;0), R=4$. D. $I(-4;1;0), R=4$.

Câu 22: Biết rằng thể tích của một khối lập phương bằng 8. Tính tổng diện tích các mặt của hình lập phương đó.

- A. 36 . B. 24 . C. 16 . D. 27 .

Câu 23: Số phức liên hợp của số phức $z = -2 + 5i$ là

- A. $\bar{z} = -2 - 5i$. B. $\bar{z} = 2 + 5i$. C. $\bar{z} = 5 - 2i$. D. $\bar{z} = 2 - 5i$.

Câu 24: Cho số phức $z_1 = 2 - 3i$ và $z_2 = 1 + i$. Tọa độ điểm biểu diễn của số phức $z_1 + z_2$ là

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

Câu 25: Cho số phức $w = 3 + 4i$. Môđun của w bằng

- A. 7 . B. $\sqrt{5}$. C. $\sqrt{7}$. D. 5 .

Câu 26: Trong không gian $Oxyz$, vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng

$$d: \begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 3 + 2t \\ z = -5 - 3t \end{cases} ?$$

- A. $\vec{u}_1 = (2; 3; -5)$. B. $\vec{u}_2 = (5; 2; 3)$. C. $\vec{u}_3 = (5; 2; -3)$. D. $\vec{u}_4 = (5; -2; -3)$.

Câu 27: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . $SA \perp (ABCD), SA = 2a$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V_{S.ABCD} = \frac{2}{3}a^3$. B. $V_{S.ABCD} = a^3$. C. $V_{S.ABCD} = 2a^3$. D. $V_{S.ABCD} = \frac{4}{3}a^3$.

Câu 28: Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có $\int_0^1 f(x)dx = 2$; $\int_1^3 f(x)dx = 6$. Tính $I = \int_0^3 f(x)dx$.

- A. $I = 12$. B. $I = 36$. C. $I = 8$. D. $I = 4$.

Câu 29: Nếu $\int_0^2 f(x)dx = 6$ thì $\int_0^1 f(2x)dx$ bằng

- A. 6 . B. 12 . C. 36 . D. 3 .

Câu 30: Có bao nhiêu cách xếp chỗ ngồi cho bốn bạn học sinh vào bốn chiếc ghế kê thành một hàng ngang?

- A. 4 . B. 24 . C. 12 . D. 8 .

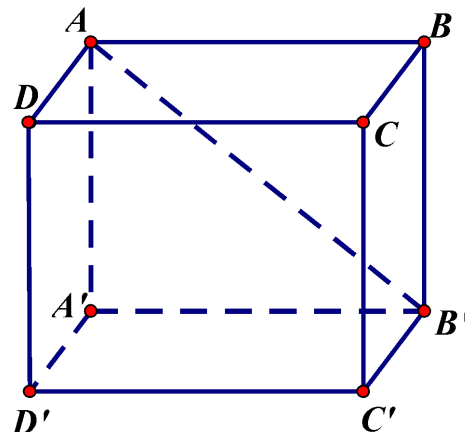
Câu 31: Cho hàm số: $y = f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 2$. Hãy chọn câu đúng :

- A. Hàm số $f(x)$ luôn có cực trị.
 B. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 C. Hàm số $f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty; -1)$.
 D. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 32: Tính tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên $\left[\frac{1}{2}; 3\right]$.

A. $\frac{7}{2}$. B. $\frac{77}{6}$. C. $\frac{25}{2}$. D. $\frac{25}{3}$.

Câu 33: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a , (hình vẽ bên). Tính góc giữa AB' và mặt phẳng $(A'B'C')$?



- A. 60° . B. 30° .
C. 45° . D. 90° .

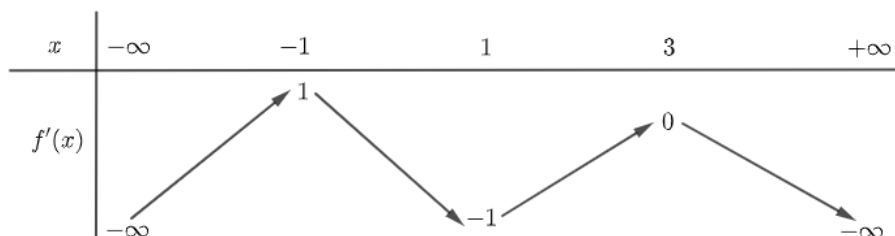
Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) > 0$ là

- A. $(1; 2)$. B. $\left(\frac{1}{2}; 1\right)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(0; 1)$.

Câu 35: Cho số phức z có số phức liên hợp là $\bar{z}$ và mô đun của z bằng 4. Khi đó $z \cdot \bar{z}$ bằng

A. 0 . B. 4 . C. 2 . D. 16 .

Câu 36: Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Điều kiện của tham số m để bất phương trình $f(x) - \frac{1}{2}x^2 < m$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x \in [1; 2]$ là

- A. $m \geq f(1) - \frac{1}{2}$. B. $m > f(2) - 2$. C. $m > f(1) - \frac{1}{2}$. D. $m \geq f(2) - 2$.

Câu 37: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{khi } x \geq 0 \\ e^{2x} & \text{khi } x \leq 0 \end{cases}$. Tích phân $I = \int_{-1}^2 f(x) dx$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. $I = \frac{7e^2 + 1}{2e^2}$. B. $I = \frac{11e^2 - 11}{2e^2}$. C. $I = \frac{3e^2 - 1}{e^2}$. D. $I = \frac{9e^2 - 1}{2e^2}$.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 8x + 2y + 1 = 0$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(-8; 2; 0)$. B. $(4; -1; 0)$. C. $(-4; 1; 0)$. D. $(8; -2; 0)$.

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABC$ có mặt đáy là tam giác vuông tại đỉnh A , $AB = AC = a$. Đường thẳng SA vuông góc với $mp(ABC)$, $SA = \frac{a\sqrt{2}}{2}$. Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AB và SC .

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

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng d đi qua $M(-1; 2; 1)$ đồng thời vuông góc với mặt phẳng $(P): x + y - z + 1 = 0$ có phương trình là

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

Câu 41: Cho hình trụ nội tiếp mặt cầu tâm O , biết thiết diện qua trục là hình vuông và diện tích mặt cầu bằng 72π . Tính diện tích xung quanh của hình trụ.

- A. 12π . B. 16π . C. 18π . D. 36π .

Câu 42: Cho $d: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z-2}{1}$, $(P): x + y - 2z + 5 = 0$ và $A(1; -1; 2)$. Phương trình đường thẳng Δ cắt d và (P) tại M và N sao cho A là trung điểm của đoạn thẳng MN là

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

Câu 43: Cho hai số phức z, w khác 0 thỏa mãn $z + w \neq 0$ và $\frac{1}{z} + \frac{3}{w} = \frac{6}{z+w}$. Khi đó $\left| \frac{z}{w} \right|$ bằng:

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

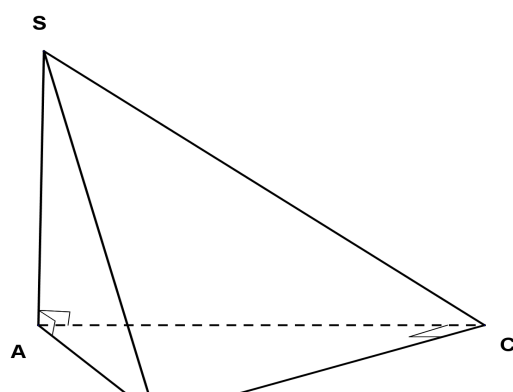
Câu 44: Cho các số thực a, b, c thuộc khoảng $(1; +\infty)$ và thỏa mãn

$$\log_{\sqrt{a}} b + \log_b c \cdot \log_b \left(\frac{c^2}{b} \right) + 9 \log_a c = 4 \log_a b$$

. Giá trị của biểu thức $\log_a b + \log_b c^2$ bằng:

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

Câu 45: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông cân đỉnh C , $AB = 2a$, cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa SC và mặt phẳng (SAB) bằng 30° (tham khảo hình vẽ). Thể tích của khối chóp $S.ABC$ bằng



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

Câu 46: Xét các số phức thỏa mãn $|z| \geq 2$. Gọi M và m là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $\left| \frac{z+i}{z} \right|$. Giá trị của tổng $M+m$ bằng

- A. $\frac{3}{4}$. B. 2 . C. 1 . D. $\frac{3}{2}$.

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$ cho mặt phẳng $(P): x-2y+2z+1=0$ và điểm $S(2;0;3)$. Đường

thẳng (Δ) có phương trình tham số
$$\begin{cases} x=3+(2a-2)t \\ y=-2+at \\ z=-4+t \end{cases}$$
, trong đó t là tham số và $a, t \in \mathbb{R}$. Gọi (α) là mặt phẳng chứa S và (Δ) , đường thẳng vuông góc với (α) tại S cắt (P) tại N . Khoảng cách SN

ngắn nhất bằng $\frac{m\sqrt{30}}{n}$, $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $(m, n) = 1$. Tính giá trị biểu thức $m^2 - n - 1$.

- A. 0 . B. 1 . C. 3 . D. 19 .

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = 28(e^x - e^{-x}) + 6 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + 2021x$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của

tham số m để bất phương trình $f(|3x^2 + m|) + f(x^3 - 12) \leq 0$ nghiệm đúng với $\forall x \in [-1; 2]$.

- A. 6 . B. 5 . C. 7 . D. 4 .

Câu 49: Cho hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - (m+2021)x^2 - 4x + 1$. Gọi x_1, x_2 là các điểm cực trị của hàm số.

Đặt $T = |4x_1 - 9x_2|$. Khi đó giá trị nhỏ nhất của T bằng:

- A. 24 . B. 12 . C. 36 . D. 0 .

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm và nhận giá trị dương với $\forall x \in (0; +\infty)$. Biết

$2[f(x) + xf'(x)] = \sqrt{x}.f^2(x)$, $\forall x \in (0; +\infty)$ và $f(1) = 1$. Giá trị $\int_1^4 f(x)dx$ bằng:

- A. 1 . B. $2 \ln 2$. C. $\ln 2$. D. 2 .

----- HẾT -----

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