

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

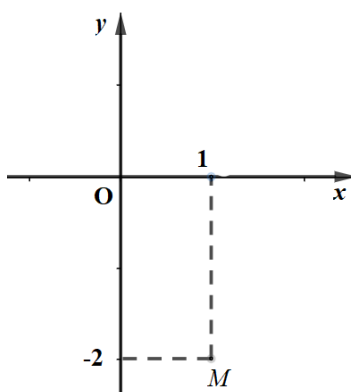
Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1: 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 2: Điểm M trong hình vẽ biểu diễn số phức z . Tìm phần thực và phần ảo của số phức z .



- A. Phần thực là 1, phần ảo là $-2i$. B. Phần thực là 1, phần ảo là -2 .
C. Phần thực là -2 , phần ảo là 1. D. Phần thực là -2 , phần ảo là i .

Câu 3: Cho hàm số $y = x^3 - 2x^2 + x + 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+3} < 25$ là

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

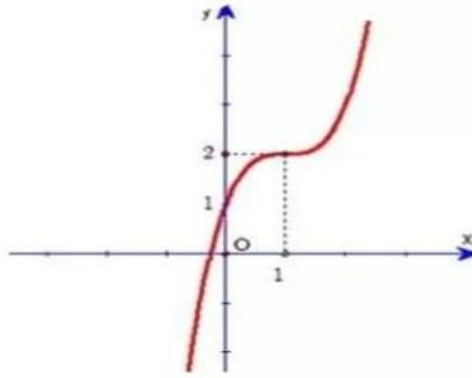
Câu 5: Tập xác định D của hàm số $y = (x^3 - 8)^{\frac{5}{2}}$ là

- A. $D = [2; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $D = (2; +\infty)$.

Câu 6: Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 3^{x+1}$ là

- A. $F(x) = 3^x \ln x + C$. B. $F(x) = \frac{3^x}{\ln 9} + C$. C. $F(x) = \frac{3^{x+1}}{\ln 9} + C$. D. $F(x) = \frac{3^{x+1}}{\ln 3} + C$.

Câu 7: Đường cong trong hình vẽ là đồ thị hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



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

Câu 8: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Tính u_4 .

- A. $u_4 = -27$. B. $u_4 = 27$. C. $u_4 = 54$. D. $u_4 = -54$.

Câu 9: Có bao nhiêu cách chọn hai học sinh từ một nhóm gồm 34 học sinh?

- A. 2^{14} . B. 34^2 . C. A_{34}^2 . D. C_{34}^2 .

Câu 10: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng $(P): 2x - 3y + z - 2 = 0$ có một vector pháp tuyến là

- A. $\vec{n}_1 = (2; -3; 1)$. B. $\vec{n}_2 = (2; 3; 1)$. C. $\vec{n}_3 = (-2; -3; 1)$. D. $\vec{n}_4 = (1; -3; -2)$.

Câu 11: Tìm phần ảo của số phức z , biết $z = \frac{(1+i)3i}{1-i}$

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

Câu 12: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-3)^2 + (y+1)^2 + (z-2)^2 = 8$. Tìm bán kính của (S)

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

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(1; 1; 1)$ và $B(3; 2; -1)$. Đường thẳng đi qua A và B có phương trình chính tắc là:

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

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-2	-1	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	$+\infty$	-1	2	$-\infty$	

Hàm số đã cho đạt cực đại tại

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

Câu 15: Nếu $\int_{-1}^4 f(u) du = 3$ và $\int_1^4 f(t) dt = -2$ thì $\int_{-1}^1 f(x) dx$ bằng:

- A. 1. B. 5. C. -5. D. -1.

Câu 16: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = 2a$, SA vuông góc với ABC và tam giác ABC là tam giác đều cạnh a . Tính thể tích V của khối chóp $S.ABC$

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

Câu 17: Mô đun của số phức $z = -3 + 4i$ bằng

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

Câu 18: Cho số phức $z = -5 - 3i$. Điểm nào dưới đây biểu diễn số phức $w = z + 6$ trên mặt phẳng tọa độ?

- A. $N(1; -3)$. B. $E(1; 3)$. C. $K(3; 1)$. D. $P(3; 5)$.

Câu 19: Cho hàm số $f(x) = \cos x$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$, có bảng biến thiên như hình vẽ:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
y	3	5	$+\infty$	$+\infty$
			$-\infty$	$-\infty$

Số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = f(x)$ là

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

Câu 21: Số giao điểm của đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ với đường thẳng $y = 9x - 18$ là?

- A. 1. B. 3. C. 2. D. 10.

Câu 22: Phương trình $\log_2 x + \log_2 (x - 3) = 2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$
y'	+	0	-	+
y	$-\infty$	2	-1	$+\infty$

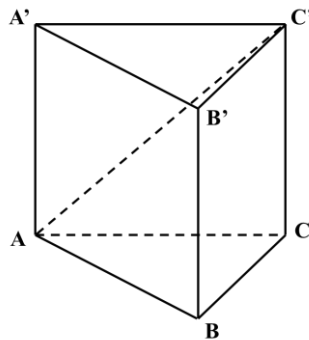
Số nghiệm thực của phương trình $2f(x) - 3 = 0$

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

Câu 24: Cho hình nón có bán kính đáy bằng a và diện tích xung quanh bằng $4\pi a^2$. Độ dài đường sinh l của hình nón bằng

- A. $l = a\sqrt{2}$. B. $l = 4a$. C. $l = 2a$. D. $l = a$.

Câu 25: Cho khối lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy là một tam giác đều cạnh a . Góc giữa AC' và mặt phẳng (ABC) bằng 30° (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$.



- A. $\frac{a^3}{4}$. B. $4a^3\sqrt{3}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a^3}{12}$.

Câu 26: Một hộp chứa 10 thẻ được đánh số 1, 2, ..., 10. Rút ngẫu nhiên 2 thẻ. Tính xác suất để tổng 2 số ghi trên 2 thẻ rút được là một số lẻ.

- A. $\frac{7}{9}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{5}{9}$. D. $\frac{5}{18}$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng nào dưới đây đồng thời đi qua ba điểm $A(-1;0;0)$, $B(0;2;0)$, $C(0;0;2)$.

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

B. $\frac{x}{-1} + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 0.$

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

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

Câu 28: Tính thể tích của vật thể tròn xoay khi quay hình phẳng giới hạn bởi các đường $y = \frac{2}{x}; y = 0; x = 1; x = 4$ quay quanh trục Ox .

A. $4\pi.$

B. $6\pi \ln 2.$

C. $3\pi.$

D. $2\pi.$

Câu 29: 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 30: Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2+4x} = 4^{2-x}$ bằng.

A. $6.$

B. $-6.$

C. $-4.$

D. $5.$

Câu 31: Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[0; 2]$. Khi đó tổng $M + m$ bằng

A. $4.$

B. $2.$

C. $16.$

D. $6.$

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh a . Cạnh bên $SA = a\sqrt{3}$ và vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) . Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC) . Khi đó $\cos \varphi$ bằng

A. $\frac{\sqrt{3}}{5}.$

B. $\frac{\sqrt{5}}{5}.$

C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}.$

D. $\frac{2}{5}.$

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục và có đạo hàm $f'(x) = (2x - 1)^4 (x + 2)^3 (4 + 3x)$, số điểm cực trị của hàm số là

A. $0.$

B. $2.$

C. $3.$

D. $1.$

Câu 34: Cho số phức $z = 2 - i$. Môđun của số phức $w = \frac{1 - iz}{1 + z}$ bằng

A. $\frac{\sqrt{10}}{5}.$

B. $\sqrt{5}.$

C. $2.$

D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}.$

Câu 35: Tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 + x - 3$ tại điểm có tung độ -3 có phương trình là:

A. $y = x - 3.$

B. $y = x.$

C. $y = x - 1.$

D. $y = x + 3.$

Câu 36: Biết $\int_0^1 \frac{x+3}{x+1} dx = a \ln 2 + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tổng $a + b$ bằng?

A. $2.$

B. $4.$

C. $3.$

D. $5.$

Câu 43: Một ô tô bắt đầu chuyển động nhanh dần đều với vận tốc $v(t) = 10t + 2(m/s)$. Đi được $7(s)$. Người lái xe phát hiện chướng ngại vật và phanh gấp, ô tô tiếp tục chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -36(m/s^2)$. Tính quãng đường đi được của ô tô từ lúc bắt đầu chuyển bánh cho đến khi dừng hẳn.

- A. $259(m)$. B. $1141(m)$. C. $331(m)$. D. $332(m)$.

Câu 44: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho điểm $M(2;1;0)$ và đường thẳng d có phương trình $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{-1}$. Đường thẳng Δ đi qua điểm M , cắt và vuông góc với đường thẳng d có phương trình là

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

Câu 45: Có bao nhiêu số nguyên dương y sao cho ứng với mỗi y có không quá 9 số nguyên x thỏa mãn $3^x(3 \cdot 3^x - \sqrt{3}) < -(\sqrt{3} - 3^{x+1})y$?

- A. 512. B. 19683. C. 6561. D. 59049.

Câu 46: Gọi z là số phức có phần thực lớn hơn 1 và thỏa mãn: $|z+1+i| = |2z+\bar{z}-5-3i|$ sao cho $|z-2-2i|$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm phần thực của số phức z đó

- A. $4 + \frac{\sqrt{6}}{2}$. B. $2 + \frac{\sqrt{6}}{2}$. C. $4 + \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $2 + \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 47: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): x - y + z - 4 = 0$ và hai điểm $A(-2;2;4), B(2;6;6)$. Gọi M là điểm di động trên (P) sao cho tam giác MAB vuông tại M . Gọi a, b lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của độ dài đoạn thẳng OM . Khi đó giá trị của biểu thức $a^2 + b^2$ bằng

- A. $4\sqrt{52}$. B. 104. C. 122. D. $4\sqrt{61}$.

Câu 48: Cho a, b, c là các số thực lớn hơn 1 thỏa mãn $a + b + c = 100$. Gọi m, n là hai nghiệm thực của phương trình $(\log_a x)^2 - (1 + 2\log_a b + 3\log_a c) \cdot \log_a x - 1 = 0$. Tính $S = a + 2b + 3c$ khi m, n đạt giá trị lớn nhất.

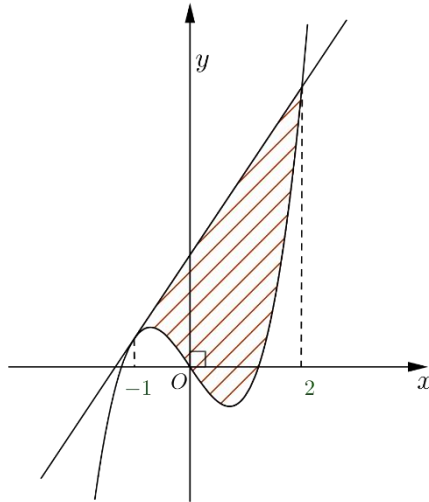
- A. $S = 200$. B. $S = \frac{500}{3}$. C. $S = \frac{650}{3}$. D. $S = \frac{700}{3}$.

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^{2021} - x$ với mọi số thực x , đồng thời

$f(0) = 2020$ và z, t là hai số thực tùy ý thỏa mãn $z > t \geq -1$. Giá trị lớn nhất của $f(t) - f(z)$ bằng

- A. $\frac{1010}{1011}$. B. $-\frac{505}{1011}$. C. $-\frac{1010}{1011}$. D. $\frac{505}{1011}$.

Câu 50: Cho hàm số $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị (C) . Biết rằng tiếp tuyến d của (C) tại điểm A có hoành độ bằng -1 cắt (C) tại điểm B có hoành độ bằng 2 (xem hình vẽ). Diện tích hình phẳng giới hạn bởi d và (C) (phần gạch chéo) bằng



- A. $\frac{27}{4}$. B. $\frac{11}{2}$. C. $\frac{25}{4}$. D. $\frac{13}{2}$.