

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:.....**Diễn đàn Toán học Việt Nam**..... Số báo danh:

Câu 1: Cho số phức $z = -1 + 3i$. Phần thực và phần ảo của số phức $w = 2i - 3\bar{z}$ là:

- A. 3 và -11 B. 3 và 11 C. -3 và -7 D. 3 và -7

Câu 2: Cho $\int_1^2 (1+x)e^x dx = ae^2 + be + c$; ($a, b, c \in \mathbb{Z}$). Tính $S = a + b + c$

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

Câu 3: Biết $\int_0^1 f(x) dx = 2$ với $f(x)$ là hàm số lẻ. Khi đó $\int_{-1}^1 f(x) dx$ có giá trị bằng:

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

Câu 4: Một tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5$; $AC = 12$. Cho tam giác ABC quay quanh cạnh AB ta được vật thể tròn xoay có thể tích bằng:

- A. 60π B. 80π C. 100π D. 300π

Câu 5: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin 2019x$ là:

- A. $\cos 2019x + C$ B. $-\frac{1}{2019} \cos 2019x + C$
C. $-2019 \cos 2019x + C$ D. $\frac{1}{2019} \cos 2019x + C$

Câu 6: Gọi (α) là mặt phẳng cắt ba trục tọa độ tại ba điểm $A(8;0;0)$, $B(0;-2;0)$, $C(0;0;4)$. Phương trình mặt phẳng (α) là:

- A. $\frac{x}{8} + \frac{y}{-2} + \frac{z}{4} = 0$ B. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{2} = 1$ C. $x - 4y + 2z = 0$ D. $x - 4y + 2z - 8 = 0$

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$ là:

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

Câu 8: Cho hai số thực dương x, y . Hỏi khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\ln \frac{x}{y} = \ln x - \ln y$ B. $\ln \frac{x}{y} = \frac{\ln x}{\ln y}$ C. $\ln(xy) = \ln x + \ln y$ D. $\ln(xy) = \ln x \cdot \ln y$

Câu 9: Số nào trong các số sau là số thực?

- A. $(\sqrt{3} + 2i) - (\sqrt{3} - 2i)$ B. $\frac{\sqrt{2} + i}{\sqrt{2} - i}$
C. $(1 + i\sqrt{3})^2$ D. $(2 + i\sqrt{5}) + (2 - i\sqrt{5})$

Câu 10: Cho khối tứ diện đều có cạnh bằng a . Tổng diện tích S của tất cả các mặt của khối tứ diện đó là:

A. $a^2\sqrt{3}$

B. a^2

C. $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$

D. $2a^2\sqrt{3}$

Câu 11: Cho hình chóp $SABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy (ABC) , tam giác ABC vuông tại B . Biết $SA = AB = a$; $BC = a\sqrt{3}$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $SABC$ là:

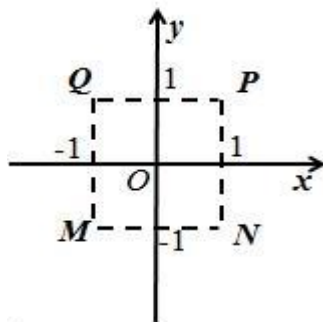
A. $2a$

B. $a\sqrt{3}$

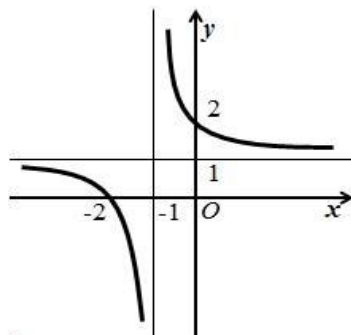
C. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

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

Câu 12: Cho số phức z thỏa mãn $(1+3i)z+2i=-4$. Điểm nào sau đây là điểm biểu diễn của z trong các điểm M, N, P, Q ở hình bên?

A. Điểm M B. Điểm N C. Điểm P D. Điểm Q

Câu 13: Cho đồ thị $(C): y = \frac{ax+b}{x+1}$ như hình bên. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



A. $b > 0 > a$

B. $a > b > 0$

C. $b > a > 0$

D. $a > 0 > b$

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(\alpha): \frac{x}{3} + \frac{y}{6} + \frac{z}{9} = 1$ và $(\beta): 6x + 3y + 2z - 36 = 0$. Quan hệ của hai mặt phẳng này là:

A. Trùng nhau

B. Song song

C. Vuông góc

D. Hợp với nhau góc 60°

Câu 15: Phương trình: $(x^2 - 4)(\log_2 x + \log_3 x + \log_4 x + \dots + \log_{19} x - \log_{20}^2 x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 19

B. 20

C. 2

D. 3

Câu 16: Cho $m_1; m_2$ ($m_1 > m_2$) là 2 nghiệm của phương trình: $\int_1^m (2x-6)dx = -\frac{231}{100}$. Tính $T = 2m_1 - 3m_2$

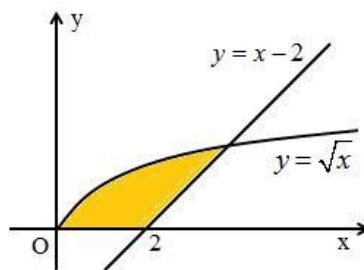
A. $\frac{163}{10}$

B. $\frac{7}{2}$

C. $-\frac{19}{2}$

D. $\frac{137}{10}$

Câu 17: Tính diện tích hình phẳng trong hình dưới đây:



A. $\frac{16}{3}$

B. $\frac{22}{3}$

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

D. $\frac{10}{3}$

Câu 18: $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x + \cos x$ thỏa mãn $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2$. Khi đó $F(x)$ là :

A. $-\cos x + \sin x + 1$ B. $\cos x - \sin x + 3$ C. $-\cos x + \sin x + 3$ D. $-\cos x + \sin x - 1$

Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}$. Hỏi hàm số có bao nhiêu tiệm cận đứng?

A. 1 B. 0 C. Đáp án khác D. 2

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x) = a \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + b \sin x + 6; (a, b \in \mathbb{R})$. Tính giá trị của biểu thức:

$T = f(\log(\ln 10))$. Biết $f(\log(\log e)) = 2$

A. 2 B. 10 C. 4 D. 8

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $M(1; -1; \sqrt{3}), N(\sqrt{2}; \sqrt{2}; \sqrt{3})$. Khoảng cách giữa hai điểm đó bằng:

A. $MN = \sqrt{6}$ B. $MN = \sqrt{5}$ C. $MN = 3\sqrt{2}$ D. $MN = 4$

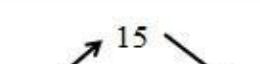
Câu 22: Cho số phức $z = -3 - i$. Số phức liên hợp của $w = \frac{\bar{z} + 1}{-i}$ là:

A. $-1 + 2i$ B. $3 - i$ C. $-3 + i$ D. $-1 - 2i$

Câu 23: Cho hình chóp $SABCD$ có cạnh $SA = x$, còn tất cả các cạnh còn lại có độ dài bằng 2. Tính thể tích lớn nhất của khối chóp $SABCD$

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

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ và có bảng biến thiên sau

x	$-\infty$	0	2	4	$+\infty$	
y'	-	0	+	+	0	-
y						

Khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng** ?

- A. Hàm số có đúng một cực trị.
 B. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng 1.
 C. Hàm số đạt cực đại tại điểm $x = 0$ và đạt cực tiểu tại điểm $x = 4$.

D. Hàm số có giá trị lớn nhất bằng 1 và giá trị nhỏ nhất bằng -15.

Câu 25: Cho x_0 là nghiệm phức có phần ảo âm của phương trình $x^3 + x + 2 = 0$. Tìm số phức $z = x_0^2 + 2x_0 + 3$

A. $z = \frac{5}{2} - \frac{3\sqrt{7}}{2}i$

B. $z = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i$

C. $z = -2i\sqrt{7}$

D. $z = \frac{5}{2} + \frac{3\sqrt{7}}{2}i$

Câu 26: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$

$\log_{\frac{1}{2}}(x+2) < \log_{\frac{1}{2}}(3x-4)$ $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$

A. $S = (2; +\infty)$ $S = (2; +\infty)$ $S = (2; +\infty)$

B. $S = \left(\frac{4}{3}; 3\right)$

C. $S = (3; +\infty)$ **D.**

$S = (-\infty; 3)$

Câu 27: Một vật chuyển động với vận tốc $v(t) = 3t + 2$, thời gian tính bằng giây, quãng đường tính bằng mét. Biết tại thời điểm $t = 2s$ thì vật đi được quãng đường $10m$. Hỏi tại thời điểm $t = 30s$ thì vật đi được quãng đường bao nhiêu mét?

A. $300m$

B. $240m$

C. $1410m$

D. $1140m$

Câu 28: Cho số phức z thỏa mãn z không là số thực và $w = \frac{z}{z^2 + 2}$ là số thực. Khi đó giá trị biểu thức $T = \frac{|z| + 1}{|z^3|}$ bằng:

A. 2

B. $\frac{4}{27}$

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

D. $\frac{\sqrt{3} + 1}{3\sqrt{3}}$

Câu 29: Cho $\log_3^3 = \alpha$. Khi đó $\log_{25}^{15}$ bằng:

A. $\frac{1}{5(1-\alpha)}$

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

C. $\frac{5}{3(1-\alpha)}$

D. $\frac{3}{5(1-\alpha)}$

Câu 30: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$

A. $y = x^3 + x$

B. $y = -x^3 - 3x$

C. $y = \frac{x-1}{x-2}$

D. $y = \frac{x+1}{x+3}$

Câu 31: Cắt hình trụ bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được thiết diện là một hình vuông có cạnh bằng $a\sqrt{3}$. Diện tích toàn phần của hình trụ đã cho là:

A. $6\pi a^2$

B. $\frac{3\pi a^2}{2}$

C. $3\pi a^2$

D. $\frac{9\pi a^2}{2}$

Câu 32: Tích phân $I = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\sin x} dx$ có giá trị bằng:

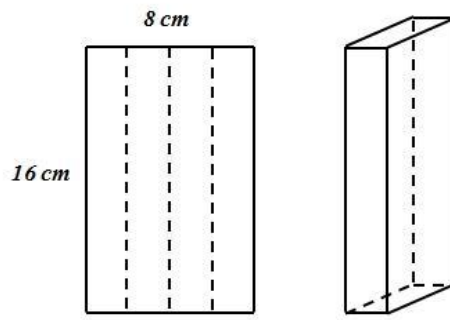
A. $-\frac{1}{4} - \ln \sqrt{2}$

B. $\frac{1}{4} + \ln \sqrt{2}$

C. $\frac{1}{4} - \ln \sqrt{2}$

D. $-\frac{1}{4} + \ln \sqrt{2}$

Câu 33: Một tấm bìa hình chữ nhật có chiều dài $16cm$ và chiều rộng $8cm$. Người ta gấp dọc theo chiều dài của nó thành 4 phần đều nhau để được 4 mặt xung quanh của một hình lăng trụ tứ giác đều (Hình vẽ bên). Khi đó thể tích của khối lăng trụ này bằng:



A. $64cm^3$

B. $128cm^3$

C. $32cm^3$

D. $16cm^3$

Câu 34: Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1;3;1)$, $B(3;-1;-1)$. Mặt phẳng trung trực của đoạn AB có phương trình là:

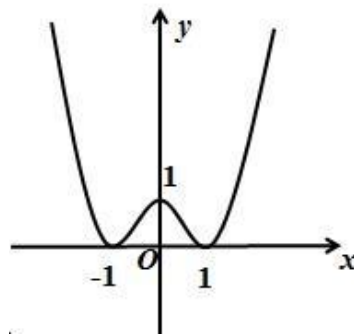
A. $2x+2y+z=0$

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

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

D. $2x-2y-z+1=0$

Câu 35: Hàm số nào sau đây có đồ thị như hình vẽ bên.



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

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

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

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

Câu 36: Trong không gian $Oxyz$ cho ba véc tơ $\vec{a} = (1;2;3)$, $\vec{b} = (-2;0;1)$, $\vec{c} = (-1;0;1)$. Khi đó tọa độ của véc tơ $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c} - 3\vec{i}$ là:

A. $\vec{d} = (-6;2;6)$

B. $\vec{d} = (6;2;-6)$

C. $\vec{d} = (0;2;6)$

D. $\vec{d} = (-6;2;-6)$

Câu 37: Trong không gian $Oxyz$ cho 4 điểm $A(1;1;1)$, $B(2;-1;3)$, $C(2;1;1)$, $D(1;3;3)$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $ABCD$ là một tứ diện

B. Diện tích tam giác ABC bằng $\sqrt{2}$

C. Thể tích hình chóp $ABCD$ bằng $\frac{4}{3}$

D. Các mặt (DAB) , (DBC) , (DCA) hợp với mặt (ABC) những góc bằng nhau.

Câu 38: Trong không gian $Oxyz$ cho điểm $M(-3;1;2)$. Điểm M' là hình chiếu của M trên mặt phẳng (Oyz) có tọa độ là:

A. $(0;1;2)$

B. $(-3;1;0)$

C. $(-3;0;2)$

D. $(3;1;2)$

Câu 39: Trong không gian $Oxyz$, đường vuông góc chung của hai đường chéo nhau $d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z+4}{-5}$ và $d_2: \frac{x+1}{3} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-4}{-1}$ có phương trình là:

$$\text{A. } \frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$$

$$\text{B. } \frac{x-2}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-3}{2}$$

$$\text{C. } \frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-1}$$

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

Câu 40: Trong không gian $Oxyz$. Điểm $M(-2;1;-1)$ thuộc mặt phẳng nào sau đây:

$$\text{A. } x+2y-z-1=0$$

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

$$\text{C. } 2x-y-z+6=0$$

$$\text{D. } -2x+y-z-4=0$$

Câu 41: Cho tứ diện $ABCD$. Gọi M, N, P lần lượt thuộc các cạnh BC, BD, AC sao cho $BC=4MN, BD=2BN, AC=3AP$. Mặt phẳng (MNP) cắt AD tại Q . Tính tỷ số thể tích của hai phần khối tứ diện $ABCD$ bị chia bởi mặt phẳng (MNP)

$$\text{A. } \frac{3}{8}$$

$$\text{B. } \frac{7}{13}$$

$$\text{C. } \frac{13}{20}$$

$$\text{D. } \frac{1}{5}$$

Câu 42: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $\Delta: \frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+3}{2}$. Điểm nào sau đây **không** thuộc đường thẳng Δ

$$\text{A. } M(2;-1;-3)$$

$$\text{B. } N(-1;0;-5)$$

$$\text{C. } P(-2;1;3)$$

$$\text{D. } Q(5;-2;-1)$$

Câu 43: Cho mặt phẳng $(\alpha): 2x-2y+3z+10=0$ và ba điểm $A(1;0;1), B(-2;1;2), C(1;-7;0)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc (α) sao cho $|\vec{MA}-2\vec{MB}+3\vec{MC}|$ nhỏ nhất.

$$\text{A. } M(0;2;-2)$$

$$\text{B. } M\left(-\frac{1}{3}; -2; 1\right)$$

$$\text{C. } M\left(\frac{64}{17}; \frac{407}{68}; -\frac{63}{34}\right)$$

$$\text{D. } M\left(\frac{64}{17}; -\frac{407}{68}; \frac{63}{34}\right)$$

Câu 44: Cho hai hàm số $f(x)$ và $g(x)$ thỏa mãn:

$$\begin{cases} g(x) = x+5-\sqrt{x+5} \\ f(1) < 5 \end{cases}; \quad \forall x \geq -5$$

$$\sqrt{3} \cdot f(x) = \sqrt{g(x)(10 \cdot f(x) - 3) + f(x) - 3g^2(x)}$$

Hàm số $y=f(x)$ có bao nhiêu cực trị

$$\text{A. } 4$$

$$\text{B. } 1$$

$$\text{C. } 3$$

$$\text{D. } 2$$

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$ cho hai mặt phẳng $(\alpha): 2x-y+z+2=0$ và $(\beta): x+y+2z-1=0$. Góc giữa hai mặt phẳng (α) và (β) là:

$$\text{A. } 30^\circ$$

$$\text{B. } 45^\circ$$

$$\text{C. } 60^\circ$$

$$\text{D. } 90^\circ$$

Câu 46: Cho mặt cầu (S) có tâm $I(-1;3;-2)$ tiếp xúc với mặt phẳng $(P): -2x-2y+z-6=0$. Bán kính mặt cầu (S) bằng:

$$\text{A. } 2$$

$$\text{B. } 3$$

$$\text{C. } 4$$

$$\text{D. } 6$$

Câu 47: Trong không gian $Oxyz$ cho đường thẳng $(d): \frac{x-3}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z+1}{1}$. Mặt phẳng (α) đi qua $A(3;1;0)$ và chứa đường thẳng (d) có phương trình là:

$$\text{A. } x+2y+4z-1=0$$

$$\text{B. } x-2y+4z-1=0$$

$$\text{C. } x-2y+4z+1=0$$

$$\text{D. } x-2y-4z-1=0$$

Câu 48: Cho hàm số $f(x)$ xác định trên đoạn $[-1; 2]$ thỏa mãn $f(0) = 1$ và $f^2(x) \cdot f'(x) = 1 + 2x + 3x^2$.

Khi đó Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)$ trên đoạn $[-1; 2]$ bằng:

- A. 1 B. $-\sqrt[3]{2}$ C. $-\sqrt[3]{43}$ D. 0

Câu 49: Ông A gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn 1 năm với lãi suất $6,5\%/năm$. Hỏi sau 4 năm Ông A nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi gần với số nào nhất trong các số sau? (Giả sử lãi suất không thay đổi)

- A. 128,65 triệu đồng B. 128,6 triệu đồng C. 128 triệu đồng D. 128,5 triệu đồng

Câu 50: Cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Khi đó thể tích khối tứ diện $ACD'B'$ bằng:

- A. $\frac{a^3}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $\frac{a^3}{4}$ D. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

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

