

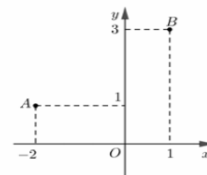
ĐỀ THI THỬ QUỐC GIA MÔN TOÁN LẦN 1 – NĂM 2020

Thời gian: 90 phút

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho các điểm A, B như hình vẽ bên. Trung điểm của đoạn AB biểu diễn số phức

A. $-\frac{1}{2} + 2i$. B. $-1 + 2i$.

C. $2 - i$. D. $2 - \frac{1}{2}i$.



Câu 2: Tất cả nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos 2x$ là

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

Câu 3: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bên $AA' = h$ và diện tích tam giác ABC bằng S . Thể tích của hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$ bằng

A. $V = \frac{1}{3}Sh$. B. $V = \frac{2}{3}Sh$. C. $V = Sh$. D. $V = 2Sh$.

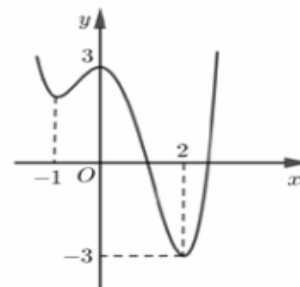
Câu 4: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây **đúng** về hàm số đó?

A. Đồng biến trên khoảng $(0; 2)$.

B. Nghịch biến trên khoảng $(-3; 0)$.

C. Đồng biến trên khoảng $(-1; 0)$.

D. Nghịch biến trên khoảng $(0; 3)$.



Câu 5: Cho hình trụ có bán kính đáy bằng R , chiều cao bằng h . Biết rằng hình trụ đó có diện tích toàn phần gấp đôi diện tích xung quanh. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. $R = h$. B. $R = 2h$. C. $h = 2R$. D. $h = \sqrt{2}R$.

Câu 6: Với mọi a, b, x là các số thực dương thỏa mãn: $\log_2 x = 5\log_2 a + 3\log_2 b$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $x = 3a + 5b$ B. $x = 5a + 3b$ C. $x = a^5 + b^3$ D. $x = a^5 b^3$

Câu 7: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ chỉ phương của đường thẳng $\Delta: \begin{cases} x = 2t \\ y = -1 + t \\ z = 1 \end{cases}$ là

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

Câu 8: Cho a, b là các số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log(10ab)^2 = (1 + \log a + \log b)^2$. B. $\log(10ab)^2 = 2 + 2\log(ab)$.

C. $\log(10ab)^2 = 2(1 + \log a + \log b)$. D. $\log(10ab)^2 = 2 + \log(ab)^2$.

Câu 9: Hàm số nào trong các hàm số dưới đây **không** liên tục trên \mathbb{R} .

A. $y = |x|$. B. $y = \frac{x}{x+1}$. C. $y = \sin x$. D. $y = \frac{x}{|x|+1}$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $[-2; 3]$

và có bảng xét dấu đạo hàm như hình bên. Mệnh đề nào sau đây **đúng** về hàm số đã cho?

x	-2	0	1	3	
$f'(x)$	+		-	0	+

A. Đạt cực tiểu tại $x = -2$.

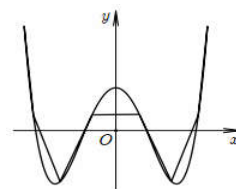
B. Đạt cực đại tại $x = 1$.

C. Đạt cực đại tại $x = 3$.

D. Đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 11: Đường cong ở hình bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

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



Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;2;3)$. Hình chiếu của M lên Oy là điểm

- A. $P(1;0;3)$. B. $Q(0;2;0)$. C. $R(1;0;0)$. D. $S(0;0;3)$.

Câu 13: Phương trình $\ln(x^2 + 1)\ln(x^2 - 2018) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

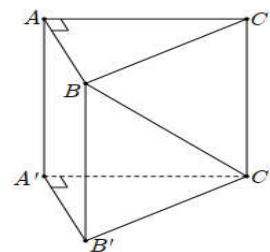
- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 14: Cho hình phẳng (D) được giới hạn bởi các đường $x = 0, x = 1, y = 0$ và $y = \sqrt{2x+1}$. Thể tích V của khối tròn xoay tạo thành khi quay (D) xung quanh trục Ox được tính theo công thức

- A. $V = \pi \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$. B. $V = \pi \int_0^1 (2x+1) dx$. C. $V = \int_0^1 \sqrt{2x+1} dx$. D. $V = \int_0^1 (2x+1) dx$.

Câu 15: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = AA' = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Tính tang của góc giữa đường thẳng BC' và mặt phẳng $(ABB'A')$.

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

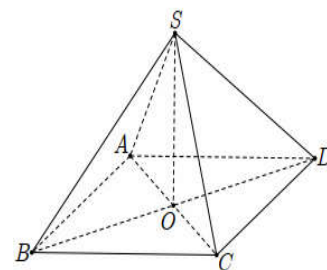


Câu 16: Cho hàm số $f(x) = \log_3(2x+1)$. Giá trị của $f'(0)$ bằng

- A. $\frac{2}{\ln 3}$. B. 0. C. $2\ln 3$. D. 2.

Câu 17: Cho hình chóp tam giác đều $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh $2a$, tam O , $SO = a$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SCD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{5}a}{5}$. B. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. C. $\frac{\sqrt{6}a}{3}$. D. $\sqrt{3}a$.



Câu 18: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(1;0;-1)$. Mặt phẳng (α) đi qua M và chứa trục Ox có phương trình là

- A. $y = 0$. B. $x + z = 0$. C. $y + z + 1 = 0$. D. $x + y + z = 0$.

Câu 19: Gọi z_1, z_2 là các nghiệm phức của phương trình $z^2 - 8z + 25 = 0$. Giá trị của $|z_1 - z_2|$ bằng

- A. 8. B. 5. C. 6. D. 3.

Câu 20: Đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-1}}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

Câu 21: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 1 + x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[-3; -1]$ bằng

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

Câu 22: Tích phân $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3x+1}}$ bằng

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

Câu 23: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x^2 - 2x, \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = -2f(x)$ đồng biến trên khoảng

A. (0; 2).

B. (2; +∞).

C. (−∞; −2).

D. (−2; 0).

Câu 24: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên sau
Đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của đồ thị có hệ số góc bằng?

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

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

Câu 25: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình bên. Số nghiệm của phương trình $2|f(x)| - 3 = 0$ là

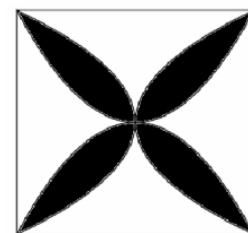
x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$	
$f'(x)$		+	0	-	0	+		
$f(x)$	$-\infty$	↗		2	↘		$+\infty$	
								-2

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

Câu 26: Cho $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và $f(2) = 16, \int_0^1 f(2x) dx = 2$. Tích phân $\int_0^2 xf'(x) dx$ bằng

- A. 30.
- B. 28.
- C. 36.
- D. 16.

Câu 27: Một viên gạch hình vuông có cạnh 40 cm. Người thiết kế đã sử dụng bốn đường parabol có chung đỉnh tại tâm của viên gạch để tạo ra bốn cánh hoa (được tô sẫm như hình vẽ bên). Diện tích mỗi cánh hoa của viên gạch bằng



- A. 800 cm^2 .
- B. $\frac{800}{3} \text{ cm}^2$.
- C. $\frac{400}{3} \text{ cm}^2$.
- D. 250 cm^2 .

Câu 28: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{1}$ và mặt phẳng $(\alpha) x + y - z - 2 = 0$.

Trong các đường thẳng sau, đường thẳng nào nằm trong mặt phẳng (α) , đồng thời vuông góc với đường thẳng d ?

- A. $\Delta_2: \frac{x-2}{1} = \frac{y-4}{-2} = \frac{z-4}{3}$.
- B. $\Delta_4: \frac{x-1}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{1}$.
- C. $\Delta_3: \frac{x-5}{3} = \frac{y-2}{-2} = \frac{z-5}{1}$.
- D. $\Delta_2: \frac{x+2}{-3} = \frac{y+4}{2} = \frac{z+4}{-1}$.

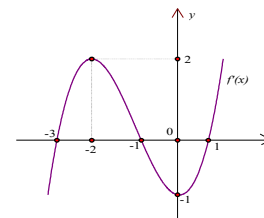
Câu 29: Cho khối chóp S.ABC có đáy là tam giác cân $AB = AC = 5a; BC = 6a$; các cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp đó.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$
- B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{25}$
- C. $V = \frac{5a^3\sqrt{3}}{2}$
- D. $V = \frac{25a^3\sqrt{3}}{2}$

Câu 30: Cho hàm số $y = f(x)$, có đồ thị $f'(x)$ như hình bên.

Số cực trị của hàm số: $y = f(x) + \frac{x}{2}$ là

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



Câu 31: Tìm giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^3 - 7x^2 + 11x - 2$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $m = 11$
- B. $m = 0$
- C. $m = -2$
- D. $m = 3$

Câu 32: Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $\log_a (b^2c^3)$

A. $P = 108$

B. $P = 30$

C. $P = 13$

D. $P = 31$

Câu 33: Giá trị thực của tham số m thuộc khoảng nào sau đây để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - 4)x + 3$ đạt cực đại tại $x = 3$.

A. $(-1; 4)$

B. $(-\infty; -1)$

C. $(4; +\infty)$

D. $(-\infty; 3)$

Câu 34: Cho khối chóp S.ABC có đáy là tam giác cân $AB = AC = 5a$; $BC = 6a$; các mặt bên hợp với đáy một góc 60° . Tính thể tích khối chóp đó.

A. $6a^3$

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

C. $\sqrt{3}a^3$

D. $6\sqrt{3}a^3$

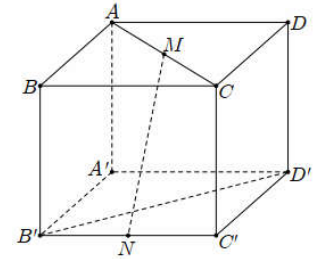
Câu 35: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và $B'C'$ (tham khảo hình vẽ bên). Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và $B'D'$ bằng

A. $\sqrt{5}a$.

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

C. $3a$.

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



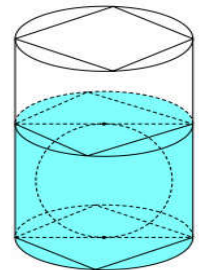
Câu 36: Người ta thả một viên billiards nooker có dạng hình cầu với bán kính nhỏ hơn 4,5 cm vào một chiếc cốc hình trụ đang chứa nước thì viên billiards đó tiếp xúc với đáy cốc và tiếp xúc với mặt nước sau khi dâng (tham khảo hình vẽ bên). Biết rằng bán kính của phần đáy cốc bằng 5,4 cm và chiều cao của mực nước ban đầu trong cốc bằng 4,5 cm. Bán kính của viên billiards đó bằng

A. 2,7 cm.

B. 4,2 cm.

C. 3,6 cm.

D. 2,6 cm.



Câu 37: Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-10; 10)$ để hàm số $y = m^2x^4 - 2(4m - 1)x^2 + 1$ đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$?

A. 15.

B. 6.

C. 7.

D. 16.

Câu 38: Có bao nhiêu số phức z thỏa mãn điều kiện $z^2 = |z|^2 + \bar{z}$?

A. 1.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} . Bảng biến thiên của hàm số $y = f'(x)$ được cho như hình vẽ bên. Hàm số

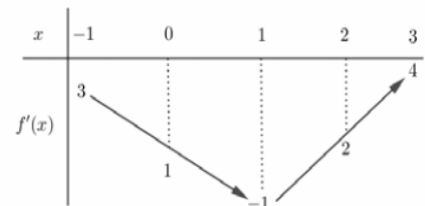
$y = f\left(1 - \frac{x}{2}\right) + x$ nghịch biến trên khoảng

A. $(2; 4)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(-2; 0)$.

D. $(-4; -2)$.



Câu 40: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + y - 2z - 2 = 0$, đường thẳng $d: \frac{x+1}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z+3}{2}$ và điểm $A\left(\frac{1}{2}; 1; 1\right)$. Gọi Δ là đường thẳng nằm trong mặt phẳng (α) , song song với d đồng thời cách d một khoảng bằng 3. Đường thẳng Δ cắt mặt phẳng (Oxy) tại điểm B . Độ dài của đoạn thẳng AB bằng

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

B. $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

C. $\frac{7}{3}$.

D. $\frac{3}{2}$.

Câu 41: Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $[f'(x)]^2 + f(x) \cdot f''(x) = 15x^4 + 12x, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = f'(0) = 1$. Giá trị của $f^2(1)$ bằng

- A. $\frac{9}{2}$. B. $\frac{5}{2}$. C. 10. D. 8.

Câu 42: Giả sử a, b là các số thực sao cho $x^3 + y^3 = a \cdot 10^{3z} + b \cdot 10^{2z}$ đúng với mọi số thực dương x, y, z thỏa mãn $\log(x+y) = z$ và $\log(x^2 + y^2) = z + 1$. Giá trị của $a + b$ bằng

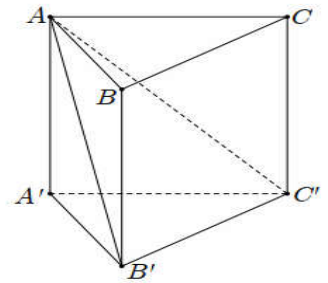
- A. $\frac{31}{2}$. B. $\frac{29}{2}$. C. $-\frac{31}{2}$. D. $-\frac{25}{2}$.

Câu 43: Hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[0; 1]$ và $f(0) + f(1) = 0$. Biết $\int_0^1 f^2(x) dx = \frac{1}{2}$,

$\int_0^1 f'(x) \cos \pi x dx = \frac{\pi}{2}$. Tính $\int_0^1 f(x) dx$

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

Câu 44: Cho hình lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông, $AB = BC = a$. Biết góc giữa hai mặt phẳng $(AB'C')$ và $(A'B'C')$ bằng 60° (tham khảo hình vẽ bên). Thể tích của khối chóp $B'.ACC'A'$ bằng



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

Câu 45: Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(10; 6; -2)$, $B(5; 10; -9)$ và mặt phẳng $(\alpha): 2x + 2y + z - 12 = 0$. Điểm M di động trên mặt phẳng (α) sao cho MA, MB luôn tạo với (α) các góc bằng nhau. Biết rằng M luôn thuộc một đường tròn (ω) cố định. Hoành độ của tâm đường tròn (ω) bằng

- A. -4 . B. $\frac{9}{2}$. C. 2. D. 10.

Câu 46: Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC và E là điểm đối xứng với B qua D . Mặt phẳng (MNE) chia khối tứ diện $ABCD$ thành hai khối đa diện, trong đó khối đa diện chứa đỉnh A có thể tích V . Tính V .

- A. $V = \frac{7\sqrt{2}a^3}{216}$ B. $V = \frac{11\sqrt{2}a^3}{216}$ C. $V = \frac{13\sqrt{2}a^3}{216}$ D. $V = \frac{\sqrt{2}a^3}{18}$

Câu 47: Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 81$.

- A. $m = -4$ B. $m = 4$ C. $m = 81$ D. $m = 44$

Câu 48: Cho đồ thị $(C): y = x^3 - 3x^2$. Có bao nhiêu số nguyên $b \in (-10; 10)$ để có đúng một tiếp tuyến của (C) đi qua điểm $B(0; b)$?

A. 2 .

B. 9 .

C. 17 .

D. 16 .

Câu 49: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(\sqrt[3]{f(x)+m}) = x^3 - m$ có nghiệm $x \in [1; 2]$ biết $f(x) = x^5 + 3x^3 - 4m$.

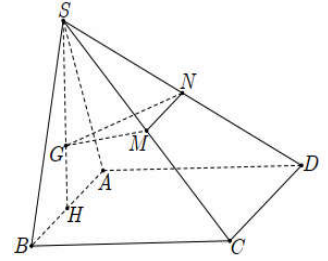
A. 16.

B. 15.

C. 12.

D. 19.

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với $(ABCD)$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SAB và M, N lần lượt là trung điểm của SC, SD (tham khảo hình vẽ bên). Tính cosin của góc giữa hai mặt phẳng (GMN) và $(ABCD)$.

A. $\frac{2\sqrt{39}}{39}$.B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$.C. $\frac{2\sqrt{39}}{13}$.D. $\frac{\sqrt{13}}{13}$.

*** HẾT ***