



KÌ THI THPT QUỐC GIA 2021

Bài thi Môn: TOÁN HỌC

(Thời gian: 90 phút/ 50 câu)

Mã đề: 211

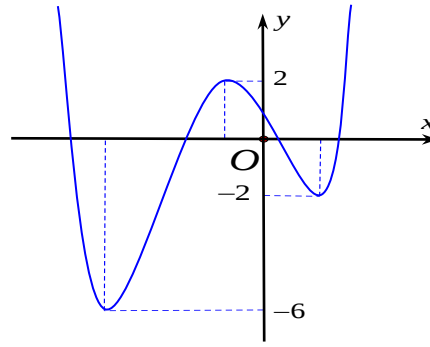
THẦY HỒ THỨC THUẬN

**ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT
NĂM 2021 – SỞ VĨNH PHÚC**

- Câu 1.** Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$ và có $f'(x) = (x^2 - 4)(x - 3)^2 \ln x$. Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?
A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 2.** Tìm phần ảo của số phức $z = 5 + 2i$.
A. 5. B. 2. C. $2i$. D. $5i$.
- Câu 3.** Tìm họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{1}{x+1}$.
A. $\frac{1}{(x+1)^2} + C$. B. $-\frac{1}{(x+1)^2} + C$. C. $\ln(x+1) + C$. D. $\ln|x+1| + C$.
- Câu 4.** Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \frac{3x-1}{x-3}$ trên đoạn $[0; 2]$.
A. $M = \frac{1}{3}$. B. $M = -5$. C. $M = 5$. D. $M = -\frac{1}{3}$.
- Câu 5.** Tính bán kính đáy R của khối trụ có thể tích bằng $45\pi\text{cm}^3$ và chiều cao bằng 5cm.
A. $R = 3\text{cm}$. B. $R = 9\text{cm}$. C. $R = 4,5\text{cm}$. D. $R = 3\sqrt{3}\text{cm}$.
- Câu 6.** Cho $f(x)$ là hàm số liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int_0^6 f(x)dx = 4, \int_2^6 f(x)dx = -3$. Tính $\int_0^2 f(x)dx$.
A. -1. B. 7. C. 1. D. 2.
- Câu 7.** Cho a là số thực dương. Tính giá trị của biểu thức $P = a^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}$.
A. $a^{\frac{2}{3}}$. B. $a^{\frac{5}{6}}$. C. $a^{\frac{1}{6}}$. D. a^5 .
- Câu 8.** Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) < 3$.
A. $S = (-\infty; 8)$. B. $S = (-1; 7)$. C. $S = (-1; 8)$. D. $S = (-\infty; 7)$.
- Câu 9.** Cho khối nón có độ dài đường sinh bằng $2a$ và đường cao bằng $a\sqrt{3}$. Tính thể tích của khối nón đã cho
A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{2}$. C. $\frac{\pi a^3}{3}$. D. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

- Câu 10.** Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$.
A. $D = [1; +\infty)$. **B.** $D = (-\infty; 1)$. **C.** $D = (1; +\infty)$. **D.** $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- Câu 11.** Gọi (H) là hình phẳng giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = \sin x$, trục Ox và hai đường thẳng $x = 0, x = \pi$. Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi quay (H) xung quanh trục Ox .
A. π^2 . **B.** π . **C.** $\frac{\pi}{2}$. **D.** $\frac{\pi^2}{2}$.
- Câu 12.** Tính thể tích khối lập phương có cạnh $\sqrt{2}a$.
A. $2a^3$. **B.** $8a^3$. **C.** $2\sqrt{2}a^3$. **D.** $6a^3$.
- Câu 13.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình mặt phẳng (yOz) .
A. $x = 0$. **B.** $x + y + z = 0$. **C.** $y = 0$. **D.** $z = 0$.
- Câu 14.** Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa điều kiện $z = -\bar{z}$ là đường thẳng nào sau đây?
A. $x + y = 0$. **B.** $x - y = 0$. **C.** $x = 0$. **D.** $y = 0$.
- Câu 15.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, xác định tọa độ hình chiếu vuông góc của điểm $M(2; 1; -1)$ trên trục Oz .
A. $(1; 0; 0)$. **B.** $(0; 1; 0)$. **C.** $(0; 0; -1)$. **D.** $(2; 0; 0)$.
- Câu 16.** Cho hình chóp có 20 cạnh. Hình chóp đã cho có bao nhiêu mặt?
A. 20. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 12.
- Câu 17.** Tìm tập xác định của hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{2}{3}}$
A. $D = (-2; 2)$. **B.** $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$. **C.** $D = \mathbb{R}$. **D.** $D = (2; +\infty)$.
- Câu 18.** Cắt mặt cầu (S) bởi một mặt phẳng cách tâm của (S) một khoảng có độ dài bằng 3 ta được giao tuyến là đường tròn (T) có chu vi bằng 12π . Tính diện tích của mặt cầu (S) .
A. $180\sqrt{3}\pi$. **B.** 180π . **C.** 90π . **D.** 45π .
- Câu 19.** Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, viết phương trình chính tắc của đường thẳng d đi qua điểm $M(1; -2; 5)$ và vuông góc với mặt phẳng $(\alpha): 4x - 3y + 2z + 5 = 0$.
A. $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-5}{2}$. **B.** $\frac{x-1}{-4} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{-2}$.
C. $\frac{x-1}{-4} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{2}$. **D.** $\frac{x-1}{4} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z-5}{2}$.
- Câu 20.** Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm với mọi $x \in \mathbb{R}$ và $f'(x) = 2x + 1, f(0) = 0$. Tính $f(1)$.
A. 0. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 2.
- Câu 21.** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$. Diện tích hình phẳng S giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục hoành và các đường thẳng $x = a, x = b$ được xác định bởi công thức nào sau đây?
A. $S = \left| \int_a^b f(x) dx \right|$. **B.** $S = \int_a^b f(x) dx$. **C.** $S = \int_a^b |f(x)| dx$. **D.** $S = \int_b^a |f(x)| dx$.

Câu 22. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau:



Phương trình $f(x) - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 23. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

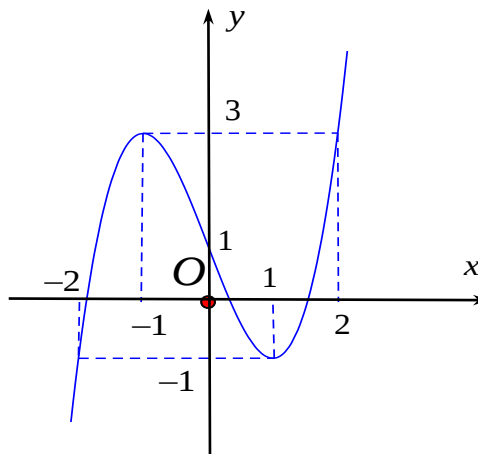
Đồ thị của hàm số đã cho có bao nhiêu tiệm cận đứng?

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

Câu 24. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho ba điểm $A(1;3;2)$, $B(1;2;1)$, $C(4;1;3)$. Viết phương trình mặt phẳng đi qua trọng tâm G của tam giác ABC và vuông góc với đường thẳng AC .

- A.** $3x - 2y + z - 4 = 0$ **B.** $3x - 2y + z + 4 = 0$.
C. $3x - 2y + z - 12 = 0$. **D.** $3x + 2y + z - 4 = 0$

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau



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

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

Câu 26. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2^{3x^2-5x+2} = 1$ và $x_1 > x_2$. Tính giá trị của biểu thức $2x_1 - x_2$.

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

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

Hàm số $g(x) = f(x^3 - 3x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Câu 35. Cho $\log_5 x = \log_{12} y = \log_{84} z = \log_{85} (x + y + z)$ với $x, y, z > 0$. Giá trị của biểu thức $\log_{xyz} 2020$ nằm trong khoảng nào dưới đây?

- A. $(-1; 0)$. B. $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$. D. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.

Câu 36. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình chữ nhật, cạnh $AB = 2AD = 2a$. Tam giác SAB đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy $(ABCD)$. Tính khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBD) .

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

Câu 37. Cho hình chóp $S.ABC$ có $AB = a, AC = a\sqrt{2}, SA = a\sqrt{3}$ và $CAB = 135^\circ$, tam giác SAB và tam giác SAC vuông tại A . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 38. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9 (a + b)$. Tính $\frac{a}{b}$.

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

Câu 39. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ với $2 \leq x \leq 2020$ thỏa mãn $\log_2 \left(\frac{2x+6}{x-1} \right) + \frac{8}{x-1} = y - 2 + 2^y$?

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

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = x^2(x-2)(x^2-6x+m)$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc đoạn $[-2020; 2021]$ để hàm số $g(x) = f(1-x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$?

- A. 2013. B. 2014. C. 2012. D. 2010.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành, các cạnh bên của hình chóp bằng $\sqrt{6}$ cm, $AB = 4$ cm. Khi thể tích khối chóp $S.ABCD$ đạt giá trị lớn nhất, tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp $S.ABCD$.

- A. $9\pi\text{cm}^2$. B. $12\pi\text{cm}^2$. C. $4\pi\text{cm}^2$. D. $36\pi\text{cm}^2$.

Câu 42. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , tâm của đáy là O . Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và BC . Biết góc giữa đường thẳng MN và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng 60° . Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $\frac{a^3\sqrt{10}}{3}$. B. $\frac{a^3\sqrt{10}}{6}$. C. $\frac{a^3\sqrt{30}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{30}}{2}$.

Câu 43. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của m để bất phương trình $\ln(7x^2 + 7) \geq \ln(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. 0. B. 12. C. 35. D. 14.

Câu 44. Cho hình nón đỉnh S có đường cao $SO = a$. Một mặt phẳng đi qua đỉnh của hình nón và cắt hình nón theo thiết diện là tam giác vuông SAB . Biết rằng khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SAB) bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Tính diện tích xung quanh của hình nón đã cho.

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

Câu 45. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng $(P): 5x - y + z - 2 = 0$ và hai điểm $A(0; -1; 0)$, $B(-2; 1; -1)$. Biết điểm M thuộc mặt phẳng (P) sao cho biểu thức $MA^2 - 2MB^2$ đạt giá trị lớn nhất. Điểm M có hoành độ x_M bằng bao nhiêu?

- A. $x_M = 2$. B. $x_M = 3$. C. $x_M = 1$. D. $x_M = -1$.

Câu 46. Cho hàm số $y = f(x)$. Hàm số $y = f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

x	$-\infty$	1	4	$+\infty$
$f'(x)$	$-\infty$	3	0	$+\infty$

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $f(x) + e^x - 2m > 0$ đúng với mọi $x \in (2; 3)$

- A. $m \geq \frac{1}{2}[f(3) + e^3]$. B. $m < \frac{1}{2}[f(3) + e^3]$. C. $m \leq \frac{1}{2}[f(2) + e^2]$. D. $m < \frac{1}{2}[f(2) + e^2]$.

Câu 47. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-3)^2 = 25$ và hai điểm $A(3; -2; 6), B(0; 1; 0)$. Mặt phẳng $(P): ax + by + cz - 2 = 0$ đi qua hai điểm A, B và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn có bán kính nhỏ nhất. Tính $T = a + b + c$.

- A. $T = 4$. B. $T = 3$. C. $T = 2$. D. $T = 5$.

Câu 48. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $5^x + 10 = m\sqrt{25^x + 4}$ có nghiệm duy nhất. Tìm số tập con của S .

- A. 15. B. 3. C. 16. D. 4.

Câu 49. Cho hai số thực a và b thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{4x^2 - 3x + 1}{x + 2} - ax - b \right) = 0$. Tính $a + b$.

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

Câu 50. Biết đường thẳng $d: y = ax + b$ là tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = \frac{2x+3}{x+2}$, đồng thời d chắn hai trục tọa độ tạo thành một tam giác vuông cân có diện tích bằng 2. Tính $a + b$.

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