

SỞ GD&ĐT VĨNH PHÚC
TRƯỜNG THPT CHUYÊN VĨNH PHÚC

ĐỀ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG THPT QG LẦN 2
NĂM HỌC 2020 – 2021
MÔN: TOÁN KHỐI 12
Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Mã đề thi 123

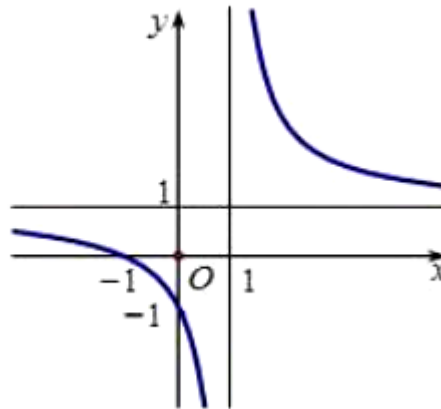
MỤC TIÊU

- Đề thi hay, mức độ vừa phải, bám sát đề minh họa và hình thức ra đề các năm.
- Câu hỏi phong phú, đa dạng giúp học sinh ôn tập phủ khắp và hiệu quả.
- Mức độ và độ phân bố câu hỏi đúng cấu trúc, giúp học sinh ôn tập sát nhất và có cảm giác giống kì thi chính thức nhất.

Câu 1: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^4 - 4x^2 + 5$ trên đoạn $[-1; 2]$ là:

- A. 2 B. 3 C. 1 D. 5

Câu 2: Đồ thị ở hình vẽ sau là đồ thị của hàm số nào?



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

Câu 3: Biết hàm số $y = 4\sin x - 3\cos x + 2$ đạt giá trị lớn nhất là M , giá trị nhỏ nhất là m . Tổng $M + m$ là

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 4

Câu 4: Hàm số $y = 2^{x^2+3x}$ có đạo hàm là

- A. $(x^2 + 3x) \cdot 2^{x^2+3x-1}$ B. $(2x + 3) \cdot 2^{x^2+3x} \cdot \ln 2$ C. $2^{x^2+3x} \cdot \ln 2$ D. 2^{x^2+3x}

Câu 5: Cho α là góc giữa hai vectơ \vec{u} và \vec{v} trong không gian. Khẳng định nào đúng?

- A. α phải là một góc nhọn. B. α không thể là một góc tù.

C. α phải là một góc vuông.

D. α có thể là một góc tù.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(2;1;1), B(-1;2;1)$. Tìm tọa độ của điểm A' đối xứng với điểm A qua điểm B ?

A. $A'(3;4;-3)$

B. $A'(-4;3;1)$

C. $A'(1;3;2)$

D. $A'(5;0;1)$

Câu 7: Nếu $\int f(x)dx = \frac{1}{x} + \ln|2x| + C$ thì hàm số $f(x)$ là

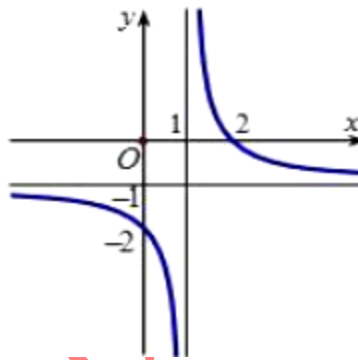
A. $f(x) = \frac{-1}{x^2} + \frac{1}{x}$

B. $f(x) = \frac{1}{x^2} + \ln(2x)$

C. $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{2x}$

D. $f(x) = \frac{-1}{x^2} + \frac{1}{2x}$

Câu 8: Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ. Khẳng định nào dưới đây là đúng?



A. $b < a < 0$

B. $0 < a < b$

C. $0 < b < a$

D. $b < a < 0$

Câu 9: Cho miền hình chữ nhật $ABCD$ quay xung quanh trục AB ta được

A. khối nón tròn xoay.

B. hình trụ tròn xoay.

C. khối trụ tròn xoay.

D. khối tròn xoay ghép bởi hai khối nón tròn xoay.

Câu 10: Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(x-1) < 3$ là

A. $S = (1;9)$

B. $S = (1;10)$

C. $S = (-\infty;10)$

D. $S = (-\infty;9)$

Câu 11: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

A. $\int e^{2x} dx = 2e^{2x} + C$

B. $\int 2^x dx = \frac{2^x}{\ln 2} + C$

C. $\int \cos 2x dx = \frac{1}{2} \sin 2x + C.$

D. $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C \quad (x \neq -1)$

Câu 12: Số các hạng tử trong khai triển nhị thức $(2x-3)^4$ là:

- A. 1 B. 4 C. 5 D. 3

Câu 13: Hình tứ diện đều có bao nhiêu cạnh?

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 3

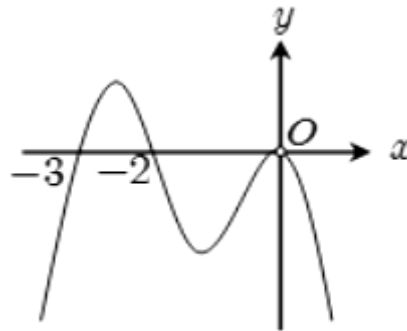
Câu 14: Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$ B. $(x^n)^m = (x^m)^n$ C. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ D. $x^{m^3} = (x^m)^3$

Câu 15: Cho a, b, c là các số thực dương khác 1 thỏa mãn $\log_a b = 6, \log_c b = 3$. Khi đó $\log_a c$ bằng

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

Câu 16: Cho hàm số $f(x)$ xác định, liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị của hàm số $f'(x)$ là đường cong như hình vẽ bên dưới. Hỏi khẳng định nào **đúng**?



- A. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; -3)$.
 B. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(-3; -2)$.
 C. Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-2; 0)$.
 D. Hàm số $y = f(x)$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 17: Số nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)^2 = 2$ là

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

Câu 18: Một khối cầu có đường kính $4cm$ thì diện tích bằng

- A. $\frac{256\pi}{3}(cm^3)$ B. $64\pi(cm^2)$ C. $16\pi(cm^2)$ D. $\frac{32\pi}{3}(cm^3)$

Câu 19: Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh $AB = a$ và $SA = 2a$. Tính tan của góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng $(ABCD)$.

A. $\sqrt{5}$

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

C. $\sqrt{3}$

D. $\sqrt{7}$

Câu 20: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Arrows in the original image indicate the function values at the critical points: $y = -2$ at $x = -1$ and $x = 1$.

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

A. $(0; +\infty)$

B. $(-1; 0)$

C. $(-2; 0)$

D. $(-2; +\infty)$

Câu 21: Gọi A, B, C là ba điểm cực trị của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2}x^4 - x^2 - 1$. Diện tích ΔABC bằng:

A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. 2

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

Câu 22: Số điểm cực trị của hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 5$ là:

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

Câu 23: Thể tích V của khối lăng trụ có diện tích đáy $B = 6$ và chiều cao $h = 5$ là

A. $V = 11$

B. $V = 10$

C. $V = 30$

D. $V = 15$

Câu 24: Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{2x+1}$ là

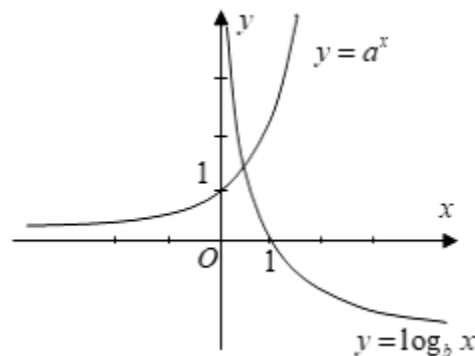
A. $x = \frac{-1}{2}$

B. $y = \frac{1}{2}$

C. $x = -1$

D. $y = 2$

Câu 25: Đồ thị hàm số $y = a^x; y = \log_b x$ được cho bởi hình vẽ bên



A. $0 < a < 1 < b$

B. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$

C. $0 < b < 1 < a$

D. $a > 1$ và $b > 1$

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $\ln(x+1) + \ln(x+3) = \ln(9-x)$ là

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

Câu 27: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (1; -1; 2)$ và $\vec{b} = (2; 1; -1)$. Tính $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (2; -1; -2)$ C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-1; 5; 3)$ D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$

Câu 28: Cho hàm số $f(x) = 3\sqrt{2 + \sin x}$. Tìm họ nguyên hàm của $\int f'(3x) dx$.

- A. $\int f'(3x) dx = 9\sqrt{2 + \sin 3x} + C$ B. $\int f'(3x) dx = \sqrt{2 + \cos 3x} + C$
 C. $\int f'(3x) dx = \sqrt{2 + \sin 3x} + C$ D. $\int f'(3x) dx = 3\sqrt{2 + \sin 3x} + C$

Câu 29: Nghiệm phương trình $3^{1-2x} = 27$ là

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

Câu 30: Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều và $AA' = AB = a$. Thể tích khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

- A. $\frac{a^3}{2}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$ C. a^3 D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$

Câu 31: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = 3; u_5 = 19$. Công sai của cấp số cộng (u_n) bằng

- A. 5 B. 3 C. 4 D. 1

Câu 32: Một lớp có 25 học sinh nam và 10 học sinh nữ. Số cách chọn 3 em học sinh trong đó có nhiều nhất 1 em nữ là:

- A. 6545 B. 5300 C. 3425 D. 1245

Câu 33: Tính $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 - 2x + 3}}{2x - 1}$.

- A. -1. B. 0. C. $-\infty$. D. $-\frac{1}{2}$.

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{x+2}} = 2^{-x}$ là

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

Câu 35: Cho hình nón có chiều cao $h=2$, bán kính đáy là $r=\sqrt{3}$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- A. 2π B. $7\sqrt{3}\pi$ C. $\sqrt{21}\pi$ D. $2\sqrt{21}\pi$

Câu 36: Cho $f(x)$ là hàm bậc 4 và có bảng biến thiên như hình vẽ sau

x	$-\infty$	$-\sqrt{2}$	0	$\sqrt{2}$	$+\infty$				
$f'(x)$		+	0	-	0	+	0	-	
$f(x)$			1		-3		1		$-\infty$

Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{x-2}{f^2(x)+3f(x)-4}$ có mấy đường tiệm cận đứng

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

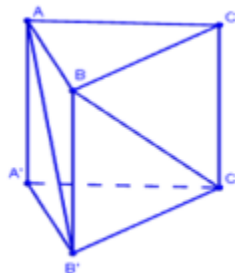
Câu 37: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m (với $|m| < 2021$) để phương trình $2^{x-1} = \log_4(x+2m) + m$ có nghiệm?

- A. 2020 B. 4041 C. 0 D. 2

Câu 38: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, biết $|\vec{u}|=2, |\vec{v}|=1$ và góc giữa 2 vecto \vec{u} và \vec{v} bằng $\frac{2\pi}{3}$. Tìm k để vecto $\vec{p} = k\vec{u} + \vec{v}$ vuông góc với vecto $\vec{q} = \vec{u} - \vec{v}$.

- A. $k = -\frac{2}{5}$ B. $k = \frac{2}{5}$ C. $k = \frac{5}{2}$ D. $k = 2$

Câu 39: Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng $2a$, góc giữa hai đường thẳng AB' và BC' bằng 60° . Tính thể tích V của khối lăng trụ đó.



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

Câu 40: Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = 2^{x^3-x^2+mx+1}$ đồng biến trên khoảng $(1;2)$?

- A. $m \geq -1$ B. $m < -1$ C. $m > -8$ D. $m \leq -8$

Câu 41: Xét bất phương trình $\log_2^2 2x - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $(\sqrt{2}; +\infty)$.

- A. $m \in (0; +\infty)$ B. $m \in \left(-\frac{3}{4}; 0\right)$ C. $m \in \left(-\frac{3}{4}; +\infty\right)$ D. $m \in (-\infty; 0)$

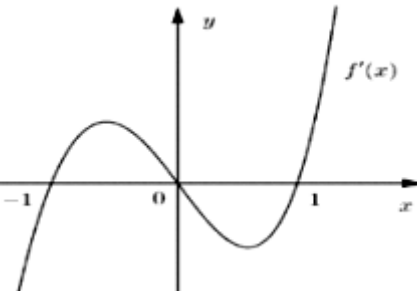
Câu 42: Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có năm chữ số chia hết cho 5. Chọn ngẫu nhiên một số từ tập S . Xác suất để số được chọn chia hết cho 7 là

- A. $\frac{643}{4500}$ B. $\frac{1902}{5712}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1607}{2250}$

Câu 43: Cho $F(x) = x^2$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x).e^x$. Khi đó $\int f'(x).e^x dx$ bằng

- A. $-x^2 + 2x + C$ B. $-2x^2 + 2x + C$ C. $-x^2 + x + C$ D. $2x^2 - 2x + C$

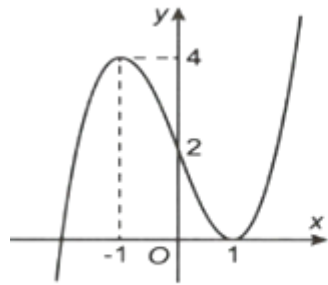
Câu 44: Cho hàm số $f(x)$, hàm số $f'(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ:



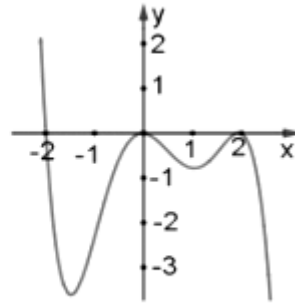
Hàm số $g(x) = f(f'(x))$ có mấy khoảng đồng biến?

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

Câu 45: Cho hàm số $y = f(x)$ và $y = g(x)$ có đồ thị tương ứng là hình 1 và hình 2 bên dưới:



Hình 1



Hình 2

Số nghiệm không âm của phương trình $|f(g(x)) - 3| = 1$ là

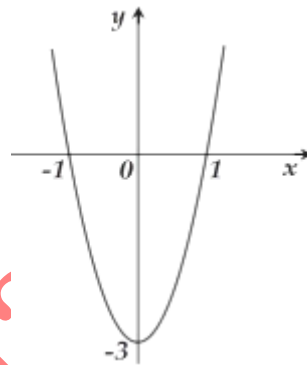
A. 11

B. 2

C. 4

D. 3

Câu 46: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = 4$ tại điểm có hoành độ dương và đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ:



Giá trị lớn nhất của hàm số $y = |f(x)|$ trên đoạn $[0; 2]$ là:

A. 8

B. 14

C. 20

D. 3

Câu 47: Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. M, N lần lượt là trung điểm AB, AC ; P thuộc đoạn CC' sao cho $\frac{CP}{CC'} = x$. Tìm x để mặt phẳng (MNP) chia khối lăng trụ thành hai khối đa diện có tỉ lệ thể tích là $\frac{1}{2}$.

A. $\frac{8}{5}$

B. $\frac{5}{8}$

C. $\frac{4}{5}$

D. $\frac{5}{4}$

Câu 48: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = 4x^3 + 2x$ và $f(0) = 1$. Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f^3(x)$ là:

A. 2

B. 3

C. 0

D. 1

Câu 49: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với đáy và $SA = a\sqrt{2}$. Gọi H, K, L lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC, SD . Xét khối nón (N) có đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác HKL và có đỉnh thuộc mặt phẳng $(ABCD)$. Tính thể tích của khối nón (N) .

A. $\frac{\pi a^3}{48}$

B. $\frac{\pi a^3}{12}$

C. $\frac{\pi a^3}{8}$

D. $\frac{\pi a^3}{6}$

Câu 50: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh a và $\angle ABC = 60^\circ$. Mặt bên SAB là tam giác đều nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. Khoảng cách giữa 2 đường thẳng CD và SA là:

A. $\frac{a\sqrt{15}}{5}$

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

C. $\frac{a\sqrt{5}}{10}$

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

----- HẾT -----