

(Đề thi có 6 trang)

Thời gian làm bài: 90 **phút**, không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

Mã đề thi: 101

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{1+a^2}\right)^{2x+1} > 1$ (với a là tham số, $a \neq 0$) là

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

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+2}$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
D. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(-2; +\infty)$.

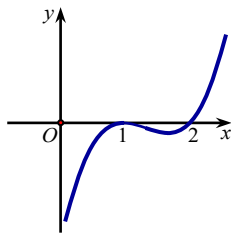
Câu 3: Cho đa giác đều P gồm 16 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên một tam giác có ba đỉnh là đỉnh của P . Tính xác suất để tam giác chọn được là tam giác vuông.

- A. $\frac{6}{7}$. B. $\frac{1}{5}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{14}$.

Câu 4: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai vector $\vec{a} = (-4; 5; -3)$, $\vec{b} = (2; -2; 1)$. Tìm tọa độ của vector $\vec{x} = \vec{a} + 2\vec{b}$.

- A. $\vec{x} = (0; -1; 1)$. B. $\vec{x} = (2; 3; -2)$. C. $\vec{x} = (-8; 9; 1)$. D. $\vec{x} = (0; 1; -1)$.

Câu 5: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R}$ có đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



- A. $(0; 1)$ và $(2; +\infty)$. B. $(0; 1)$.
C. $(1; 2)$. D. $(2; +\infty)$.

Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho $A(-1; 0; 0)$, $B(0; 0; 2)$, $C(0; -3; 0)$. Tính bán kính mặt cầu ngoại tiếp tứ diện $OABC$ là

- A. $\frac{\sqrt{14}}{2}$. B. $\frac{\sqrt{14}}{4}$. C. $\frac{\sqrt{14}}{3}$. D. $\sqrt{14}$.

Câu 7: Cho $f(x)$, $g(x)$ là các hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$, số $k \in \mathbb{R}$ và C là một hằng số tùy ý. Xét 4 mệnh đề sau:

(I): $\left(\int f(x) dx\right)' = f(x)$

(II): $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$

(III): $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

(IV): $\int x^2 dx = \frac{x^3}{3} + C$

Số mệnh đề đúng là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 8: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt cầu (S) có tâm $I(3; -3; 1)$ và đi qua điểm $A(5; -2; 1)$ có phương trình là

A. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 25$.

B. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = 5$.

C. $(x-5)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 5$.

D. $(x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-1)^2 = \sqrt{5}$.

Câu 9: Cho $a = \log_2 5$. Tính $\log_4 1250$ theo a .

A. $\frac{1-4a}{2}$.

B. $2(1-4a)$.

C. $\frac{1+4a}{2}$.

D. $2(1+4a)$.

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau.

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

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m \in (1; 2)$.

B. $m \in [1; 2)$.

C. $m \in (1; 2]$.

D. $m \in [1; 2]$.

Câu 11: Cho khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có thể tích bằng V . Tính thể tích khối đa diện $ABCB'C'$.

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

B. $\frac{3V}{4}$.

C. $\frac{2V}{3}$.

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

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và có một nguyên hàm là hàm số

$$y = \frac{1}{2}x^2 - x + 1. \text{ Giá trị của biểu thức } \int_1^2 f(x^2)dx \text{ bằng}$$

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

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

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

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

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	2	4	$+\infty$
y'	$+$	0	$-$	$+$
y	$-\infty$	3	-2	$+\infty$

Hàm số đạt cực đại tại điểm nào trong các điểm sau đây?

A. $x = 3$.

B. $x = 4$.

C. $x = 2$.

D. $x = -2$.

Câu 14: Tìm nguyên hàm của hàm số $f(x) = \frac{2}{4x-3}$

A. $\int \frac{2}{4x-3} dx = \frac{1}{4} \ln|4x-3| + C$

B. $\int \frac{2}{4x-3} dx = 2 \ln \left| 2x - \frac{3}{2} \right| + C$

C. $\int \frac{2}{4x-3} dx = \frac{1}{2} \ln \left(2x - \frac{3}{2} \right) + C$

D. $\int \frac{2}{4x-3} dx = \frac{1}{2} \ln \left| 2x - \frac{3}{2} \right| + C$

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ dưới đây. Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận.

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

A. 4

B. 2

C. 1

D. 3

Câu 16: Đạo hàm của hàm số $f(x) = 2^x + x$ là

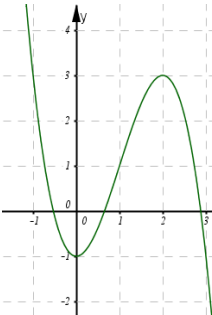
A. $f'(x) = 2^x \ln 2 + 1$

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

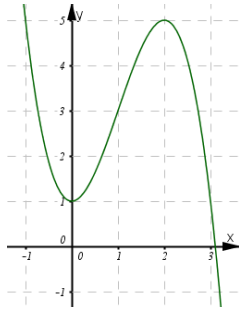
C. $f'(x) = 2^x + 1$

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

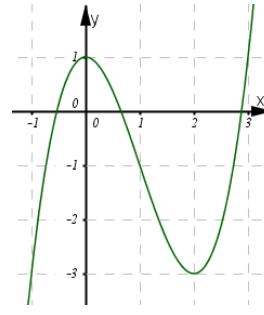
Câu 17: Hàm số $y = -x^3 + 3x^2 - 1$ có đồ thị nào trong các đồ thị dưới đây?



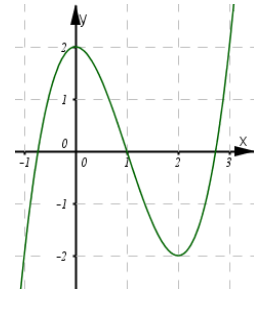
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 1.

B. Hình 4.

C. Hình 2.

D. Hình 3.

Câu 18: Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho $\vec{a} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$. Tìm tọa độ của vector $\vec{a}$.

A. $(-1; 2; -3)$.

B. $(2; -1; -3)$.

C. $(-3; 2; -1)$.

D. $(2; -3; -1)$.

Câu 19: Tìm hệ số của số hạng không chứa x trong khai triển $\left(\frac{x}{2} + \frac{4}{x}\right)^{18}$ với $x \neq 0$.

A. $2^{11} C_{18}^7$

B. $2^8 C_{18}^{10}$

C. $2^9 C_{18}^9$

D. $2^8 C_{18}^8$

Câu 20: Cho cấp số cộng (u_n) có $u_4 = -12$ và $u_{14} = 18$. Giá trị công sai d của cấp số cộng đó là

A. $d = -2$.

B. $d = 3$.

C. $d = 4$.

D. $d = -3$.

Câu 21: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$, có bảng biến thiên như sau:

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

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; +\infty)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; -2)$.

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$.

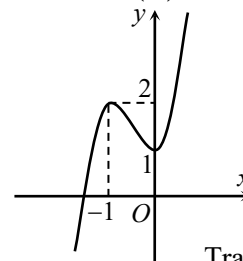
Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ trên $\mathbb{R}$ như hình vẽ.

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực tiểu và không có cực đại.

B. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại và 2 điểm cực tiểu.

C. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại và 1 điểm cực tiểu.



D. Hàm số $y = f(x)$ có 1 điểm cực đại và không có cực tiểu.

Câu 23: Họ nguyên hàm $\int \cos 2x dx$ là

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

Câu 24: Thể tích của khối cầu nội tiếp hình lập phương có cạnh bằng $a\sqrt{2}$ là

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

Câu 25: Cho hàm $y = f(x)$ có $f(2) = 2, f(3) = 5$; hàm số $y = f'(x)$ liên tục trên $[2; 3]$. Khi đó

$\int_2^3 f'(x) dx$ bằng **A.** -3 . **B.** 3 . **C.** 10 . **D.** 7 .

Câu 26: Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A.** $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$. **B.** $y = \log_{\sqrt{3}} x$.
C. $y = \log_{\frac{\pi}{4}} x$. **D.** $y = \log_2(\sqrt{x} + 1)$.

Câu 27: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(-1; 2; 3), B(-3; 2; -1)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A.** $(-4; 4; 2)$. **B.** $(-2; 2; 1)$. **C.** $(-1; 0; -2)$. **D.** $(-2; 2; 2)$.

Câu 28: Bất phương trình $\log_3(x^2 - 2x) > 1$ có tập nghiệm là

- A.** $S = (-\infty; -1)$. **B.** $S = (-1; 3)$.
C. $S = (3; +\infty)$. **D.** $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$.

Câu 29: Tổng số đường tiệm cận ngang và đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2\sqrt{x^2 - 1} + 1}{x}$ là

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

Câu 30: Thể tích của khối nón tròn xoay có đường kính đáy bằng 6 và chiều cao bằng 5 là

- A.** 180π . **B.** 15π . **C.** 45π . **D.** 60π .

Câu 31: Cho hàm số $y = \frac{2x+m}{x+1}$ với m là tham số, $m \neq 2$. Biết $\min_{x \in [0; 1]} f(x) + \max_{x \in [0; 1]} f(x) = 2020$. Giá trị của tham số m bằng

- A.** 9. **B.** 1346. **C.** 1614. **D.** 2019.

Câu 32: Cho hình chóp $S.ABC$ có tam giác ABC vuông tại B , $\widehat{C} = 60^\circ$, $AC = 2$, $SA \perp (ABC)$, $SA = 1$. Gọi M là trung điểm của AB . Khoảng cách d giữa SM và BC là

- A.** $d = \frac{2\sqrt{21}}{3}$. **B.** $d = \frac{2\sqrt{21}}{7}$. **C.** $d = \frac{\sqrt{21}}{7}$. **D.** $d = \frac{\sqrt{21}}{3}$.

Câu 33: Cho tứ diện $ABCD$ có $\widehat{DAB} = \widehat{CBD} = 90^\circ$; $AB = a$; $AC = a\sqrt{5}$; $\widehat{ABC} = 135^\circ$. Biết góc giữa hai mặt phẳng $(ABD), (BCD)$ bằng 30° . Thể tích của tứ diện $ABCD$ là

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

Câu 34: Cho phương trình $\log_{0,5}(m+6x) + \log_2(3-2x-x^2) = 0$ (m là tham số). Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên âm của m để phương trình có nghiệm thực. Tìm số phần tử của S .

A. 17.

B. 18.

C. 23.

D. 5.

Câu 35: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng xét dấu của đạo hàm như sau.

x	$-\infty$	-2	-1	2	4	$+\infty$
$f'(x)$		+	0	-	0	+

Hàm số $y = -2f(x) + 2019$ nghịch biến trên khoảng nào trong các khoảng dưới đây?

A. $(2; 4)$.B. $(-4; 2)$.C. $(-2; -1)$.D. $(-1; 2)$.

Câu 36: Cho $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ thỏa mãn $f(x) = f(2020 - x)$ và $\int_3^{2017} f(x) dx = 4$. Tính

$$I = \int_3^{2017} xf(x) dx.$$

A. 4004.

B. 4040.

C. 8008.

D. 8080.

Câu 37: Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với (ABC) , $AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$, $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Gọi B_1, C_1 lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên SB, SC . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $A.BCC_1B_1$ bằng

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

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

C. $\frac{4}{3} \pi a^3$.

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

Câu 38: Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính bằng 2. (P) là mặt phẳng cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo một đường tròn (C) . Hình nón (N) có đáy là (C) , đỉnh thuộc (S) , đỉnh cách (P) một khoảng lớn hơn 2. Kí hiệu V_1, V_2 lần lượt là thể tích của khối cầu (S) và khối nón (N) . Tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$ là

A. $\frac{32}{9}$.

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

C. $\frac{16}{9}$.

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

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên $\mathbb{R}$. Biết $f'(0) = 3$, $f'(2) = -2020$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f'(x) = -\infty$ và bảng xét dấu của $f''(x)$ như sau:

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

Hàm số $y = f(x + 2019) + 2020x$ đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm x_0 thuộc khoảng nào sau đây?

A. $(-\infty; -2019)$.B. $(0; 2)$.C. $(-2019; 0)$.D. $(2019; +\infty)$.

Câu 40: Cho hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , $AA' = \frac{3a}{2}$. Biết rằng hình chiếu vuông góc của A' lên (ABC) là trung điểm BC . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là

A. $\frac{a^3 \sqrt{2}}{8}$.

B. $\frac{3a^3 \sqrt{2}}{8}$.

C. $\frac{a^3 \sqrt{6}}{2}$.

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

Câu 41: Cho $\int_0^1 \left(\frac{2x+1}{x+1} \right)^2 dx = a + b \ln 2$ với a, b là các số hữu tỉ. Giá trị của $2a + b$ bằng

A. -1.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

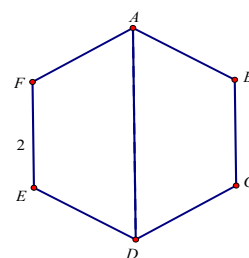
Câu 42: Cho hình lục giác đều $ABCDEF$ có cạnh bằng 2 (tham khảo hình vẽ). Quay lục giác xung quanh đường chéo AD ta được một khối tròn xoay. Thể tích khối tròn xoay đó là

A. $V = \frac{8\pi\sqrt{3}}{3}$.

B. $V = 7\pi$.

C. $V = \frac{7\pi\sqrt{3}}{3}$.

D. $V = 8\pi$.



Câu 43: Số nghiệm của phương trình $50^x + 2^{x+5} = 3.7^x$ là

A. 1.

B. 2.

C. 0.

D. 3.

Câu 44: Một người gửi tiết kiệm ngân hàng theo hình thức góp hàng tháng. Lãi suất tiết kiệm gửi góp cố định 0,55%/tháng. Lần đầu tiên người đó gửi 2.000.000 đồng. Cứ sau mỗi tháng người đó gửi nhiều hơn số tiền đã gửi tháng trước đó là 200.000 đồng. Hỏi sau 5 năm (kể từ lần gửi đầu tiên) người đó nhận được tổng số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

A. 597618514 đồng

B. 539447312 đồng

C. 484692514 đồng

D. 618051620 đồng

Câu 45: Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai đường tròn (C_1) và (C_2) lần lượt có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$ và $(x+1)^2 + y^2 = 1$. Biết đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{x+c}$ đi qua tâm của (C_1) , đi qua tâm của (C_2) và có các đường tiệm cận tiếp xúc với cả (C_1) và (C_2) . Tổng $a+b+c$ là

A. 2.

B. -1.

C. 8.

D. 5.

Câu 46: Cho lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P, Q là các điểm lần lượt thuộc các cạnh $AA', BB', CC', B'C'$ thỏa mãn $\frac{AM}{AA'} = \frac{1}{2}, \frac{BN}{BB'} = \frac{1}{3}, \frac{CP}{CC'} = \frac{1}{4}, \frac{C'Q}{C'B'} = \frac{1}{5}$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối tứ diện $MNPQ$ và khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$. Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{22}{45}$.

B. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{19}{45}$.

C. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{11}{45}$.

D. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{11}{30}$.

Câu 47: Cho hàm số $f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (1-x)(x+2)g(x) + 2019$ với $g(x) < 0; \forall x \in \mathbb{R}$. Hàm số $y = f(1-x) + 2019x + 2020$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(1; +\infty)$.

B. $(0; 3)$.

C. $(-\infty; 3)$.

D. $(3; +\infty)$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = 3^x - 3^{-x}$. Gọi $m_1; m_2$ là các giá trị thực của tham số m để $f(3\log_2 m) + f(\log_2^2 m + 2) = 0$. Tính $T = m_1.m_2$

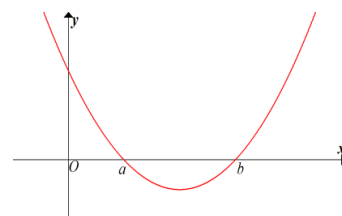
A. $T = \frac{1}{2}$

B. $T = \frac{1}{8}$

C. $T = 2$

D. $T = \frac{1}{4}$

Câu 49: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tập hợp S tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $g(x) = |2f^2(x) + 3f(x) + m|$ có đúng 7 điểm cực trị, biết $f(a) = 1, f(b) = 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty$.



A. $S = (-5; 0)$.

B. $S = \left(-8; \frac{1}{6}\right)$.

C. $S = \left(-5; \frac{9}{8}\right)$

D. $S = (-8; 0)$

Câu 50: Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp một, đạo hàm cấp hai liên tục trên $[0; 1]$ và thỏa mãn

$$\int_0^1 e^x f(x) dx = \int_0^1 e^x f'(x) dx = \int_0^1 e^x f''(x) dx \neq 0. \text{ Giá trị của biểu thức } \frac{ef'(1) - f'(0)}{ef(1) - f(0)} \text{ bằng}$$

A. -1

B. 1

C. 2

D. -2

----- HẾT -----

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A										
B										
C										
D										

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
A															
B															
C															
D															

	46	47	48	49	50
A					
B					
C					
D					