

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề gồm có 06 trang, 50 câu

Mã đề: 101

Họ tên thí sinh:..... SBD:.....

Câu 1: Cho lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ tất cả các cạnh bằng a . Gọi α là góc giữa mặt phẳng $(A'BC)$ và mặt phẳng (ABC) . Tính $\tan \alpha$.

- A. $\tan \alpha = \sqrt{3}$. B. $\tan \alpha = 2$. C. $\tan \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{3}$. D. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 2: Cho các số thực x, y thỏa mãn $\ln y \geq \ln(x^3 + 2) - \ln 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$H = e^{4y-x^3-x-2} - \frac{x^2 + y^2}{2} + x(y+1) - y$$

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

Câu 3: Một đám vi trùng tại ngày thứ t có số lượng là $N(t)$. Biết rằng $N'(t) = \frac{2000}{1+2t}$ và lúc đầu đám vi trùng có 300000 con. Ký hiệu L là số lượng vi trùng sau 10 ngày. Tìm L

- A. $L = 303044$ B. $L = 306089$ C. $L = 300761$ D. $L = 301522$

Câu 4: Cho hàm số $f(x)$ có đạo hàm trên $\mathbb{R}$ và có dấu của $f'(x)$ như sau

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

Hàm số $y = f(2-x)$ có bao nhiêu điểm cực trị

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

Câu 5: Cho tam diện vuông $OABC$ có bán kính mặt cầu ngoại tiếp và nội tiếp lần lượt là R và r . Khi đó tỷ số

$$\frac{R}{r} \text{ đạt giá trị nhỏ nhất là } \frac{a + \sqrt{b}}{2}. \text{ Tính } P = a + b?$$

- A. 30 B. 6 C. 60 D. 27

Câu 6: Công thức tính diện tích xung quanh của hình nón tròn xoay có bán kính đáy r và độ dài đường sinh l là:

- A. $S_{xq} = \pi rl$ B. $S_{xq} = rl$. C. $S_{xq} = 2rl$ D. $S_{xq} = 2\pi rl$

Câu 7: Cho $0 < a < 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

- A. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$ B. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là $\mathbb{R}$
C. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$ D. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

Câu 8: Tổng các giá trị nguyên âm của m để hàm số $y = x^3 + mx - \frac{1}{5x^5}$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. -10. B. -3. C. -6. D. -7.

Câu 9: Hình bát diện đều có bao nhiêu đỉnh?

- A. 8. B. 12. C. 10. D. 6.

Câu 10: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{25} x^2 \leq \log_5 (4-x)$.

- A. $(0; 2]$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(-\infty; 2]$. D. $(-\infty; 0) \cup (0; 2]$.

Câu 11: Xét các khẳng định sau

- i) Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm dương với mọi x thuộc tập số D thì $f(x_1) < f(x_2), \forall x_1, x_2 \in D, x_1 < x_2$

- ii) Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm âm với mọi x thuộc tập số D thì $f(x_1) > f(x_2), \forall x_1, x_2 \in D, x_1 < x_2$
 iii) Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm dương với mọi x thuộc $\mathbb{R}$ thì $f(x_1) < f(x_2), \forall x_1, x_2 \in D, x_1 < x_2$
 iv) Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm âm với mọi x thuộc $\mathbb{R}$ thì $f(x_1) > f(x_2), \forall x_1, x_2 \in D, x_1 < x_2$

Số khẳng định đúng là

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

Câu 12: Cho x, y là các số thực thỏa mãn $x \neq 0$ và $(3^{x^2})^{3y} = 27^x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 13: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục tại x_0 và có bảng biến thiên.

x	$-\infty$	x_0	x_1	x_2	$+\infty$			
y'	-		+	0	-		+	
y	$+\infty$				$-\infty$		$-\infty$	$+\infty$

Khi đó đồ thị hàm số đã cho có:

- A. Một điểm cực đại, hai điểm cực tiểu
 B. Hai điểm cực đại, một điểm cực tiểu
 C. 1 đường tiệm cận đứng và 1 đường tiệm cận ngang
 D. Một điểm cực đại, một điểm cực tiểu

Câu 14: Một cấp số cộng có $u_2 = 5$ và $u_3 = 9$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $u_4 = 12$ B. $u_4 = 13$ C. $u_4 = 36$ D. $u_4 = 4$

Câu 15: Tập nghiệm S của bất phương trình $2^{1-3x} \geq 16$ là:

- A. $S = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right)$ B. $S = \left[\frac{1}{3}; +\infty\right)$
 C. $S = (-\infty; -1]$ D. $S = [-1; +\infty)$

Câu 16: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, để hai vectơ $\vec{a} = (m; 2; 3)$ và $\vec{b} = (1; n; 2)$ cùng phương thì $2m + 3n$ bằng

- A. 7 B. 8 C. 6 D. 9

Câu 17: Trong không gian $Oxyz$, véc-tơ $\vec{a}(1; 3; -2)$ vuông góc với véc-tơ nào sau đây?

- A. $\vec{n}(-2; 3; 2)$. B. $\vec{q}(1; -1; 2)$. C. $\vec{m}(2; 1; 1)$. D. $\vec{p}(1; 1; 2)$.

Câu 18: Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình $16^x - 2 \cdot 12^x + (m-2)9^x = 0$ có nghiệm dương?

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

Câu 19: Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $P(0; 0; -3)$ và $Q(1; 1; -3)$. Vectơ $\overrightarrow{PQ} + 3\vec{j}$ có tọa độ là

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

Câu 20: Cho lăng trụ $ABC \cdot A'B'C'$ có chiều cao bằng 8 và đáy là tam giác đều cạnh bằng 6. Gọi M, N và P lần lượt là tâm của các mặt bên $ABB'A'$, $ACC'A'$ và $BCC'B'$. Thể tích của khối đa diện lồi có các đỉnh là các điểm A, B, C, M, N, P bằng:

- A. $30\sqrt{3}$. B. $21\sqrt{3}$. C. $27\sqrt{3}$. D. $36\sqrt{3}$.

Câu 21: Một hình lập phương có diện tích mỗi mặt bằng 4 cm^2 . Tính thể tích của khối lập phương đó.

- A. 64 cm^3 . B. 8 cm^3 . C. 2 cm^3 . D. 6 cm^3 .

Câu 22: Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \cos x \sqrt{\sin x + 1}$

A. $F(x) = \frac{1}{3} \sin x \sqrt{\sin x + 1} + C$

B. $F(x) = \frac{1 - 2 \sin x - 3 \sin^2 x}{2 \sqrt{\sin x + 1}}$

C. $F(x) = \frac{1}{3} (\sin x + 1) \sqrt{\sin x + 1} + C$

D. $F(x) = \frac{2}{3} (\sin x + 1) \sqrt{\sin x + 1} + C$

Câu 23: Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3x + m + 2$. Có bao nhiêu số nguyên dương $m < 2018$ sao cho với mọi bộ ba số thực $a, b, c \in [-1; 3]$ thì $f(a), f(b), f(c)$ là độ dài ba cạnh một tam giác nhọn.

A. 1969

B. 1989

C. 1997

D. 2008

Câu 24: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân ở B , cạnh $AC = 2a$. Cạnh SA vuông góc với mặt đáy (ABC) , tam giác SAB cân. Tính thể tích hình chóp $S.ABC$ theo a .

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

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

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

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

Câu 25: Cho hình nón tròn xoay có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng $6\sqrt{3}\pi$. Góc ở đỉnh của hình nón đã cho bằng

A. 150° .

B. 60° .

C. 120° .

D. 90° .

Câu 26: Hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{3}{5}}$ có tập xác định

A. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 2\}$.

B. $(-2; 2)$.

C. $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$.

D. $\mathbb{R}$.

Câu 27: Cho các phát biểu sau

(1) Đơn giản biểu thức $M = \left(\frac{1}{a^4} - \frac{1}{b^4} \right) \left(\frac{1}{a^4} + \frac{1}{b^4} \right) \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} \right)$ ta được $M = a - b$

(2) Tập xác định D của hàm số $y = \log_2 (\ln^2 x - 1)$ là $D = (e; +\infty)$

(3) Đạo hàm của hàm số $y = \log_2 \ln x$ là $y' = \frac{1}{x \ln x \ln 2}$

(4) Hàm số $y = 10 \log_a (x - 1)$ có đạo hàm tại mọi điểm thuộc tập xác định

Số các phát biểu đúng là

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

Câu 28: Gọi a, b là các số nguyên thỏa mãn $(1 + \tan 1^\circ)(1 + \tan 2^\circ) \dots (1 + \tan 43^\circ) = 2^a \cdot (1 + \tan b^\circ)$ đồng thời $a, b \in [0; 90]$. Tính $P = a + b$?

A. 46

B. 22

C. 44

D. 27

Câu 29: Phương trình đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{10-x}}{x^2-100}$ là

A. $x = 100$.

B. $x = -10$.

C. $x = 10$ và $x = -10$.

D. $x = 10$.

Câu 30: Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số $y = \tan x$ có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y = \cos x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

C. Hàm số $y = \sin x$ có tập giá trị là $[-1; 1]$.

D. Hàm số $y = \cot x$ có tập giá trị là $[0; \pi]$.

Câu 31: Cắt một khối cầu bởi một mặt phẳng đi qua tâm thì được một hình tròn có diện tích bằng 16π . Tính diện tích của mặt cầu giới hạn nên khối cầu đó

A. $\frac{256\pi}{3}$.

B. 4π .

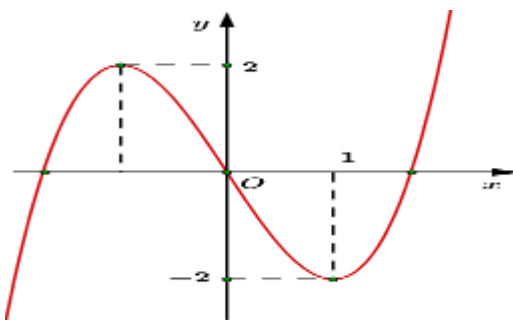
C. 16π .

D. 64π .

Câu 32: Ông A có 200 triệu đồng gửi tiết kiệm tại ngân hàng với kì hạn 1 tháng so với lãi suất 0,6% trên 1 tháng được trả vào cuối kì. Sau mỗi kì hạn ông đến tất toán cả gốc lẫn lãi, rút ra 4 triệu đồng để tiêu dùng, số tiền còn lại ông gửi vào ngân hàng theo phương thức trên (phương thức giao dịch và lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình gửi). Sau đúng 1 năm (đúng 12 kì hạn) kể từ ngày gửi, ông A tất toán và rút ra toàn bộ số tiền nói trên ở ngân hàng, số tiền đó là bao nhiêu? (làm tròn đến nghìn đồng).

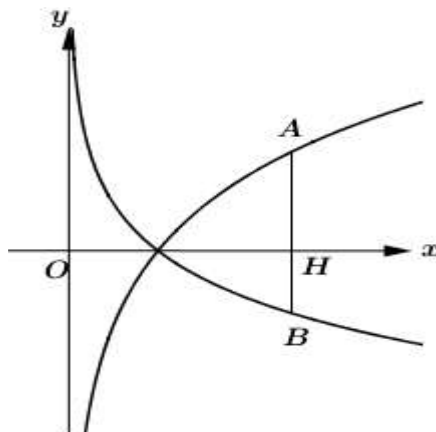
- A. 165269 (nghìn đồng) B. 169234 (nghìn đồng).
C. 168269 (nghìn đồng). D. 165288 (nghìn đồng).

Câu 33: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Số nghiệm của phương trình $|f(x)| = 2$ là:



- A. 2 B. 3 C. 6 D. 4

Câu 34: Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A , B và H phân biệt ta đều có $3HA = 4HB$ (hình vẽ bên dưới). Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $4a = 3b$ B. $a^3 b^4 = 1$ C. $3a = 4b$ D. $a^4 b^3 = 1$

Câu 35: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $SD = \frac{a\sqrt{17}}{2}$, hình chiếu vuông góc H của S trên mặt phẳng $(ABCD)$ là trung điểm của đoạn AB . Gọi K là trung điểm của đoạn AD . Khoảng cách giữa hai đường HK và SD theo a là :

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{15}$. B. $\frac{a\sqrt{3}}{5}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{25}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{45}$.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	3	5	7	$+\infty$
y'	+	0	-	0	-
y	$-\infty$	3	1	5	$-\infty$

Phương trình $f(x) - 4 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 2

B. 4.

C. 0.

D. 3.

Câu 37: Cho một hình trụ có chiều cao 20cm . Cắt hình trụ đó bởi một mặt phẳng chứa trục của nó thì được thiết diện là một hình chữ nhật có chu vi 100cm . Tính thể tích của khối trụ được giới hạn bởi hình trụ đã cho.

A. $4500\pi\text{ cm}^3$.

B. $6000\pi\text{ cm}^3$

C. $300\pi\text{ cm}^3$.

D. $600\pi\text{ cm}^3$.

Câu 38: Giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 35$ trên đoạn $[-4; 4]$ lần lượt là

A. -41 và 40 .

B. 40 và -41 .

C. 40 và 8 .

D. 15 và -41 .

Câu 39: Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm I , cạnh bên SA vuông góc với đáy. Điểm cách đều các đỉnh của hình chóp là

A. trung điểm SD

B. trung điểm SB

C. Điểm nằm trên đường thẳng $d // SA$ và không thuộc SC

D. trung điểm SC .

Câu 40: Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = x, BC = y, AB = AC = SB = SC = 1$. Thể tích khối chóp $S.ABC$ lớn nhất khi tổng $x + y$ bằng:

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

B. $4\sqrt{3}$

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

D. $\sqrt{3}$

Câu 41: Xét các khẳng định sau

i) Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên $\mathbb{R}$ và đạt cực tiểu tại $x = x_0$ thì $\begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) > 0 \end{cases}$

ii) Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên $\mathbb{R}$ và đạt cực đại tại $x = x_0$ thì $\begin{cases} f'(x_0) = 0 \\ f''(x_0) < 0 \end{cases}$

iii) Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm cấp hai trên $\mathbb{R}$ và $f''(x_0) = 0$ thì hàm số không đạt cực trị tại $x = x_0$

Số khẳng định đúng trong các khẳng định trên là

A. 0

B. 1

C. 3

D. 2

Câu 42: Biết rằng đường thẳng $y = x - 1$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{2x - 1}{x + 1}$ tại hai điểm phân biệt

$A(x_A; y_A), B(x_B; y_B)$ và $x_A > x_B$. Tính giá trị của biểu thức $P = y_A^2 - 2y_B$

A. $P = -1$

B. $P = 4$

C. $P = -4$

D. $P = 3$

Câu 43: Cho $f(x), g(x)$ là các hàm số có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}, k \in \mathbb{R}$. Trong các khẳng định dưới đây, có bao nhiêu khẳng định đúng?

i). $\int [f(x) - g(x)] dx = \int f(x) dx - \int g(x) dx$.

ii). $\int f'(x) dx = f(x) + C$.

iii). $\int kf(x) dx = k \int f(x) dx$.

iiii). $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$.

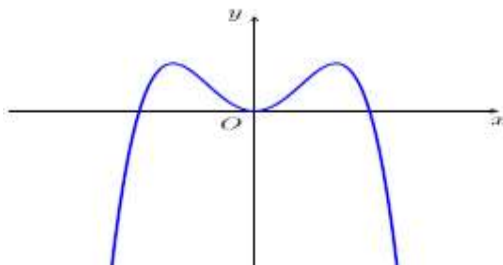
A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

Câu 44: Đồ thị hàm bậc bốn trùng phương nào dưới đây có dạng đồ thị hình vẽ bên



A. $f(x) = x^4 - 2x^2$.

B. $f(x) = -x^4 + 2x^2 - 1$.

C. $f(x) = -x^4 + 2x^2$.

D. $f(x) = x^4 + 2x^2$.

Câu 45: Cho hàm số $y = x^3 - 3x + 1$. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 2)$

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

C. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 1)$

D. Hàm số đồng biến trên $(1; 2)$

Câu 46: Trong Lễ tổng kết Tháng thanh niên, có 10 đoàn viên xuất sắc gồm 5 nam và 5 nữ được

tuyên dương khen thưởng. Các đoàn viên này được sắp xếp ngẫu nhiên thành một hàng ngang trên sân khấu để nhận giấy khen. Tính xác suất để trong hàng ngang trên không có bất kì 2 bạn nữ nào đứng cạnh nhau

A. $\frac{1}{7}$

B. $\frac{1}{42}$

C. $\frac{25}{252}$

D. $\frac{5}{252}$

Câu 47: Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}$, $(x \neq 0, n \in \mathbb{N}^*)$.

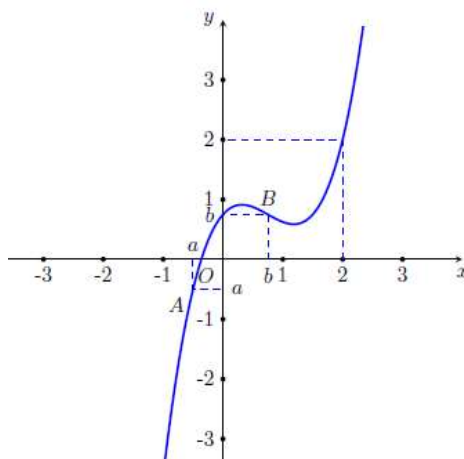
A. $2^8 C_{21}^8$.

B. $2^7 C_{21}^7$.

C. $-2^8 C_{21}^8$.

D. $-2^7 C_{21}^7$.

Câu 48: Cho hàm số $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm nằm trong $\left(\frac{-\pi}{2}; 3\pi\right)$ của phương trình $f(\cos x + 1) = \cos x + 1$ là

A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 2.

Câu 49: Cho tập hợp Y gồm 5 điểm phân biệt trên mặt phẳng. Số véc-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu, điểm cuối thuộc tập Y là

A. C_5^2 .

B. A_5^2 .

C. $5!$.

D. 25.

Câu 50: Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$. Nếu a, b, c theo thứ tự lập thành một cấp số nhân thì

A. $\ln \sin A \cdot \ln \sin C = 2 \ln \sin B$

B. $\ln \sin A + \ln \sin C = 2 \ln \sin B$

C. $\ln \sin A \cdot \ln \sin C = (\ln \sin B)^2$

D. $\ln \sin A + \ln \sin C = \ln (2 \sin B)$

----- HẾT -----