

(Đề thi có 06 trang)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 121

Câu 1. Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $M(2;1;-3)$, $N(1;0;2)$; $P(2;-3;5)$. Tìm một vector pháp tuyến $\vec{n}$ của mặt phẳng (MNP) .

- A. $\vec{n}(12;4;8)$. B. $\vec{n}(8;12;4)$. C. $\vec{n}(3;1;2)$. D. $\vec{n}(3;2;1)$.

Câu 2. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC có 3 đỉnh $A(1;-2;3)$, $B(2;3;5)$, $C(4;1;-2)$. Tính tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(6;4;3)$. B. $G(7;2;6)$. C. $G\left(\frac{7}{3}; \frac{2}{3}; 2\right)$. D. $G(8;6;-30)$.

Câu 3. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1;-2;3)$, $B(2;-4;1)$, $C(2;0;2)$, khi đó tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng

- A. 7. B. -5. C. 4. D. -1.

Câu 4. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(3;-2;2)$ và $B(-3;-2;4)$. Phương trình mặt cầu (S) tâm A và đi qua điểm B là:

- A. $(x+3)^2 + (y+2)^2 + (z-4)^2 = 10$. B. $(x+3)^2 + (y-2)^2 + (z+2)^2 = 40$.
C. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 10$. D. $(x-3)^2 + (y+2)^2 + (z-2)^2 = 40$.

Câu 5. Cho hình hộp đứng có đáy là hình vuông cạnh bằng a và cạnh bên bằng $3a$. Thể tích của hình hộp đã cho bằng

- A. $3a^3$. B. a^3 . C. $9a^3$. D. $\frac{1}{3}a^3$.

Câu 6. Diện tích xung quanh của hình trụ có độ dài đường sinh l và bán kính đáy r bằng

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

Câu 7. Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Hàm số nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(1; +\infty)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(0; 4)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = 2$, công sai $d = 3$. Số hạng thứ 7 của (u_n) bằng

- A. 20. B. 30. C. 162. D. 14.

Câu 9. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(5 - 3x^2)$ là

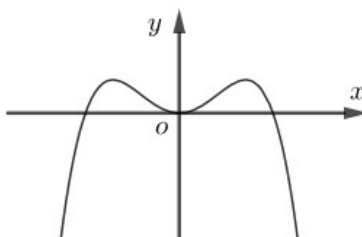
A. $\frac{2x}{5-3x^2}$.

B. $\frac{-6x}{3x^2-5}$.

C. $\frac{6}{3x^2-5}$.

D. $\frac{6x}{3x^2-5}$.

Câu 10. Đường cong trong hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số dưới đây?



A. $y = \frac{-4x+1}{x-2}$.

B. $y = -4x^4 + 2x^2$.

C. $y = 4x^4 - 2x^2$.

D. $y = -4x^3 - 2x^2$.

Câu 11. Giả sử a, b là các số thực dương bất kỳ. Biểu thức $\ln \frac{a}{b^2}$ bằng

A. $\ln a + \frac{1}{2} \ln b$.

B. $\ln a + 2 \ln b$.

C. $\ln a - 2 \ln b$.

D. $\ln a - \frac{1}{2} \ln b$.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , $AB = a$, cạnh bên $SC = 3a$ và SC vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

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

C. a^3

D. $3a^3$

Câu 13. Họ tất cả các nguyên hàm của hàm số $f(x) = \sin x - 6x^2$ là

A. $\cos x - 18x^3 + C$.

B. $-\cos x - 18x^3 + C$.

C. $-\cos x - 2x^3 + C$.

D. $\cos x - 2x^3 + C$.

Câu 14. Trong không gian $Oxyz$ phương trình mặt phẳng đi qua ba điểm

$A(2; 0; 0), B(0; 3; 0), C(0; 0; -1)$ có dạng

A. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{1} = 1$.

B. $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{1} = 1$.

C. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} + \frac{z}{-1} = 1$.

D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{-3} + \frac{z}{1} = 1$.

Câu 15. Lớp 12A9 có 20 học sinh nam và 20 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn một đôi song ca gồm 1 nam và 1 nữ?

A. A_{40}^2 .

B. 400.

C. 40.

D. C_{40}^2 .

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	$+\infty$	-4	-3	-4	$+\infty$

Khẳng định nào sau đây đúng

A. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $A(0; -3)$ B. Điểm cực đại của đồ thị hàm số là $x = 0$.

C. Giá trị cực tiểu của hàm số bằng 1.

D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -4$.

Câu 17. Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2-x+1} < e$ là

A. $(0; 1)$.

B. $(1; 2)$.

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

D. $(-\infty; 0)$.

Câu 18. Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos(\pi - x)$ và $F(\pi) = 0$. Tính $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

A. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -2$. B. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$. C. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$. D. $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$.

Câu 19. Nếu $\int_0^1 [f^2(x) - f(x)] dx = 5$ và $\int_0^1 [f(x) + 1]^2 dx = 36$ thì $\int_0^1 f(x) dx$ bằng:

A. 30. B. 10. C. 31. D. 5.

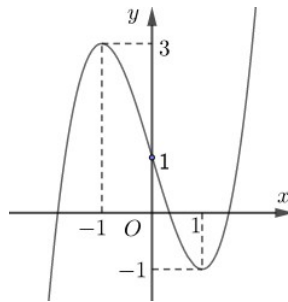
Câu 20. Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3(2-x) \leq 1$ là

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

Câu 21. Gọi m và n lần lượt là số đường tiệm cận ngang và số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{2-x}}{(x-1)\sqrt{x}}$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $m+n=1$. B. $m+n=2$. C. $m+n=3$. D. $m+n=4$.

Câu 22. Cho hàm số bậc ba $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Số giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x) + 1 = m$ có 2 nghiệm âm phân biệt là



A. 4. B. 1. C. 2. D. 5.

Câu 23. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình hình thoi tâm O , $\triangle ABD$ đều cạnh $a\sqrt{2}$, $SA = \frac{3a\sqrt{2}}{2}$ và SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Góc giữa đường thẳng SO và mặt phẳng $(ABCD)$ bằng

A. 30° . B. 45° . C. 90° . D. 60° .

Câu 24. Tìm tập xác định của hàm số $y = e^{\log(-x^2+3x)}$.

A. $D = (0; 3)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$ D. $D = (3; +\infty)$.

Câu 25. Cho hình nón có thiết diện qua trục là tam giác đều có cạnh bằng 4. Diện tích toàn phần của hình nón đã cho bằng

A. 8π . B. 9π . C. 12π . D. 24π .

Câu 26. Biết $I = \int_1^3 \frac{x-1}{x} dx = a - \ln b$. Tính $a + b$.

A. -5. B. -1. C. 5. D. 6.

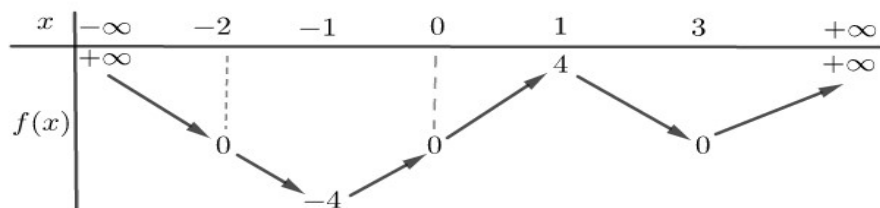
Câu 27. Cho hàm số $y = f(x)$, bảng xét dấu của $f'(x)$ như sau

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

Số điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

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

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:



Hàm số $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-2; 0)$. B. $(-\infty; -1)$. C. $(1; 2)$. D. $(3; +\infty)$.

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình $9^{\log_9^2 x} + x^{\log_9 x} \leq 18$ là

- A. $\left[\frac{1}{9}; 9\right]$. B. $\left(0; \frac{1}{9}\right] \cup [9; +\infty)$. C. $(0; 1] \cup [9; +\infty)$. D. $[1; 9]$.

Câu 30. Cho mặt cầu (S) . Biết rằng khi cắt mặt cầu (S) bởi một mặt phẳng cách tâm một khoảng có độ dài là 3 thì được giao tuyến là đường tròn (T) có chu vi là 12π . Diện tích của mặt cầu (S) bằng

- A. $180\sqrt{3}\pi$. B. 180π . C. 90π . D. 45π .

Câu 31. Số giá trị nguyên của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 + (m+1)x^2 + 2(m+1)x - 2021$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

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

Câu 32. Cho hàm số $y = 1 + \frac{1}{x}$. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số đã cho trên $[1; 2]$. Giá trị của $M + m$ là

- A. $M + m = \frac{3}{2}$. B. $M + m = \frac{17}{5}$. C. $M + m = \frac{7}{2}$. D. $M + m = 3$.

Câu 33. Cho một đa giác đều có 32 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh từ 32 đỉnh của đa giác đó. Tính xác suất để 3 đỉnh được chọn là 3 đỉnh của một tam giác vuông, không cân.

- A. $\frac{125}{7854}$. B. $\frac{30}{199}$. C. $\frac{14}{155}$. D. $\frac{6}{199}$.

Câu 34. Xét tất cả các số thực dương a và b thỏa mãn $\log_3 a = \log_{27}(a^2 \sqrt{b})$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a = b^2$. B. $a = b$. C. $a^3 = b$. D. $a^2 = b$.

Câu 35. Cho hình trụ có thiết diện đi qua trục là một hình vuông có cạnh bằng $4a$. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $S = 8\pi a^2$. B. $S = 4\pi a^2$. C. $S = 16\pi a^2$. D. $S = 24\pi a^2$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $[f(x)]^3 + 2f(x) = 1 - x$ với mọi $x \in \mathbb{R}$. Tích phân

$\int_{-2}^1 f(x) dx = \frac{a}{b}$ biết $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a^2 + b^2$?

- A. 11. B. 305. C. 65. D. 41.

Câu 37. 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 đáy. Gọi H là trung điểm của các cạnh AB . Gọi φ góc giữa SC và mặt phẳng (SHD) . Tính $\cos \varphi$

A. $\cos \varphi = \sqrt{\frac{5}{2}}$.

B. $\cos \varphi = \sqrt{\frac{2}{5}}$.

C. $\cos \varphi = \sqrt{\frac{3}{5}}$.

D. $\cos \varphi = \sqrt{\frac{5}{3}}$.

Câu 38. Cho lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ có $ABCD$ là hình thoi. Hình chiếu của A' lên $(ABCD)$ là trọng tâm của tam giác ABD . Tính thể tích khối lăng trụ $ABCD.A'B'C'D'$ biết $AB = a$, $\widehat{ABC} = 120^\circ$, $AA' = a$.

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

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

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

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

Câu 39. Hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi

A. $m \geq \frac{1}{4}$.

B. $m > \frac{1}{4}$.

C. $m > 0$.

D. $m < \frac{1}{4}$.

Câu 40. Cho hình trụ có các đáy là 2 hình tròn tâm O và O' , bán kính đáy bằng chiều cao và bằng a . Trên đường tròn đáy tâm O lấy điểm A , trên đường tròn đáy tâm O' lấy điểm B sao cho $AB = 2a$. Thể tích khối tứ diện $OO'AB$ theo a là.

A. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{4}$.

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

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

D. $V = \frac{\sqrt{3}a^3}{12}$.

Câu 41. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có bảng biến thiên như hình vẽ.

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

Khi đó tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $|f(x)| = m$ có bốn nghiệm phân biệt $x_1 < x_2 < x_3 < \frac{1}{2} < x_4$ là

A. $\frac{1}{2} \leq m < 1$.

B. $0 < m \leq 1$.

C. $0 < m < 1$.

D. $\frac{1}{2} < m < 1$.

Câu 42. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $a\sqrt{3}$, cạnh bên bằng $2a$. Điểm M nằm trên SA sao cho $3\overline{SM} = \overline{SA}$. Khoảng cách từ điểm M đến mặt phẳng (SBC) bằng

A. $a\sqrt{3}$.

B. $\frac{a\sqrt{13}}{13}$.

C. $\frac{a\sqrt{39}}{13}$.

D. $\frac{a\sqrt{33}}{13}$.

Câu 43. Một cửa hàng xăng dầu cần làm một cái bồn chứa hình trụ bằng Inox có thể tích $16\pi m^3$. Tìm bán kính đáy của bồn cần làm sao cho tốn ít vật liệu nhất?

A. 2 m.

B. 0,8 m.

C. 1,2 m.

D. 2,4 m.

Câu 44. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{-mx + 3m + 4}{x - m}$ nghịch biến trên khoảng $(2; +\infty)$.

A. $-1 < m < 4$.

B. $2 < m < 4$.

C. $-1 < m \leq 2$.

D. $\begin{cases} m < -1 \\ m > 4 \end{cases}$.

Câu 45. Bà Ngân dự định gửi vào ngân hàng một số tiền với lãi suất 6,5% một năm. Biết rằng, cứ sau mỗi năm số tiền lãi được nhập vào vốn ban đầu. Tính số tiền tối thiểu bà Ngân gửi vào ngân hàng để sau 3 năm số tiền lãi đủ để mua một chiếc xe gắn máy trị giá 30 triệu đồng.

A. 150 triệu đồng.

B. 145 triệu đồng.

C. 154 triệu đồng.

D. 140 triệu đồng.

Câu 46. Trong không gian $Oxyz$ cho hai điểm $A(-1; 0; 1)$, $B(1; -2; 3)$. Điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 1$, điểm N thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y + 2z + 4 = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất độ dài MN .

A. 2

B. 1

C. 3

D. 5

Câu 47. Có bao nhiêu cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $2 \leq x \leq 2021$ và $2^y - \log_2(x + 2^{y-1}) = 2x - y$?

A. 2020.

B. 10.

C. 9.

D. 2021.

Câu 48. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SB = a\sqrt{2}$. Hai mặt phẳng (SAB) và (SBC) vuông góc với nhau, góc giữa SC và (SAB) bằng 45° . Góc giữa SB và mặt đáy bằng α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$). Xác định α để thể tích khối chóp $S.ABC$ lớn nhất.

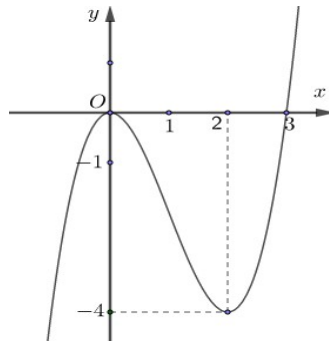
A. $\alpha = 15^\circ$.

B. $\alpha = 60^\circ$.

C. $\alpha = 45^\circ$.

D. $\alpha = 70^\circ$.

Câu 49. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ



Hàm số $y = g(x) = f(e^x - 2) - 2021$ nghịch biến trên khoảng nào dưới đây?

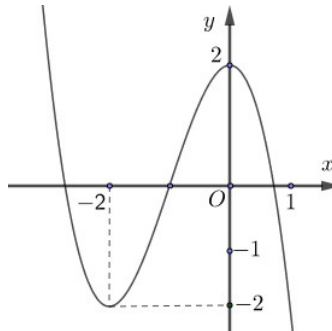
A. $\left(-1; \frac{3}{2}\right)$.

B. $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$.

C. $(-1; 2)$.

D. $(0; +\infty)$.

Câu 50. Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ



Số điểm cực tiểu của hàm số $g(x) = f(-x^2 + x)$ bằng

A. 1.

B. 5.

C. 3.

D. 2.

----- HẾT -----