

Họ và tên: Lớp:

Câu 1. Cho hình lập phương có cạnh bằng a . Tính thể tích khối trụ có hai đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai mặt của hình lập phương đó.

- A. $\frac{1}{6}\pi a^3$. B. $\frac{2}{3}\pi a^3$. C. $\frac{1}{2}\pi a^3$. D. $2\pi a^3$.

Câu 2. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2x - 3)^{\sqrt{2019}}$.

- A. $D = \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (0; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

Câu 3. Trong hệ trục Oxy, cho Elip (E) có các tiêu điểm $F_1(-4;0), F_2(4;0)$ và một điểm M nằm trên (E) . Biết rằng chu vi của tam giác MF_1F_2 bằng 18. Xác định tâm sai e của (E) .

- A. $e = \frac{4}{5}$. B. $e = \frac{4}{18}$. C. $e = -\frac{4}{5}$. D. $e = \frac{4}{9}$.

Câu 4. Số mặt phẳng đối xứng của khối đa diện đều loại $\{4;3\}$ là

- A. 3. B. 6. C. 9. D. 8.

Câu 5. Cho hai số dương m, n ($n \neq 1$) thỏa mãn $\frac{\log_7 m \cdot \log_2 7}{\log_2 10 - 1} = 3 + \frac{1}{\log_n 5}$. Hỏi khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $m = 15n$. B. $m = 25n$. C. $m = 125n$. D. $m \cdot n = 125$.

Câu 6. Cho hàm số $y = x^2 \cdot \ln x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \sqrt{e}$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = \sqrt{e}$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$.

Câu 7. Tìm số phức z thỏa mãn $z + (2 + i)\bar{z} = 3 - 5i$.

- A. $z = 2 + 3i$. B. $-2 + 3i$. C. $z = 2 - 3i$. D. $z = -2 - 3i$

Câu 8. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 6z - 6 = 0$. Tính diện tích mặt cầu (S) .

- A. 100π . B. 120π . C. 9π . D. 42π .

Câu 9. Diện tích mặt cầu có bán kính r là

A. $4\pi r^2$.

B. $\frac{4}{3}\pi r^3$.

C. πr^2 .

D. $2\pi r^2$.

Câu 10. Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $M(2;2;3)$. Mặt phẳng (P) đi qua M và cắt các trục tọa độ Ox , Oy , Oz lần lượt tại các điểm A , B , C không trùng với gốc tọa độ sao cho M là trọng tâm của tam giác ABC . Trong các mặt phẳng sau, tìm mặt phẳng song song với mặt phẳng (P) .

A. $2x + y + 3z + 9 = 0$.

B. $2x + 2y + 3z + 14 = 0$.

C. $2x + y + z - 9 = 0$.

D. $3x + 2y + z - 14 = 0$.

Câu 11. Cho số phức $z = 1 - 2i$. Tìm phần ảo của số phức $\bar{z}$.

A. 2.

B. -2.

C. -1.

D. 1.

Câu 12. Cho biết hàm số $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 3x^2 + 2x}{x(x-2)} & \text{khi } x(x-2) \neq 0 \\ a & \text{khi } x = 0 \\ b & \text{khi } x = 2 \end{cases}$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Tính $T = a^2 + b^2$.

A. $T = 2$.

B. $T = 122$.

C. $T = 101$.

D. $T = 145$.

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

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

Điểm cực tiểu của hàm số đã cho là

A. 3.

B. 5.

C. 0.

D. -1.

Câu 14. Hàm số $y = x^3 - 3x^2$ nghịch biến trên khoảng nào?

A. $(2; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $(-4; 0)$.

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

Câu 15. Tìm nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 1}{x^2 + 2x + 1}$.

A. $F(x) = 1 + \frac{2}{(x+1)^2} + C$

B. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x + \frac{2}{x+1} + C$

C. $F(x) = \frac{x^2}{2} + x - \frac{2}{x+1} + C$

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

Câu 16. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A và $AB = a$, $AC = a\sqrt{3}$, mặt phẳng $(A'BC)$ tạo với đáy một góc 30° . Thể tích của khối lăng trụ $ABC.A'B'C'$ bằng

A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$.

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

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

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

Câu 17. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển nhị thức Newton $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{21}, (x \neq 0)$.

- A. $-2^7 C_{21}^7$. B. $2^8 C_{21}^8$. C. $2^7 C_{21}^7$. D. $-2^8 C_{21}^8$.

Câu 18. Vector $\vec{n} = (-1; -4; 1)$ là một vector pháp tuyến của mặt phẳng nào dưới đây?

- A. $x + 4y - z + 3 = 0$. B. $x - 4y + z + 1 = 0$.
C. $x + 4y + z + 2 = 0$. D. $x + y - 4z + 1 = 0$.

Câu 19. Trong không gian $Oxyz$ với hệ tọa độ $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ cho $\vec{OA} = -\vec{i} + 5\vec{k}$. Tìm tọa độ điểm A .

- A. $(-1; 5)$. B. $(5; -1; 0)$. C. $(-1; 0; 5)$. D. $(-1; 5; 0)$.

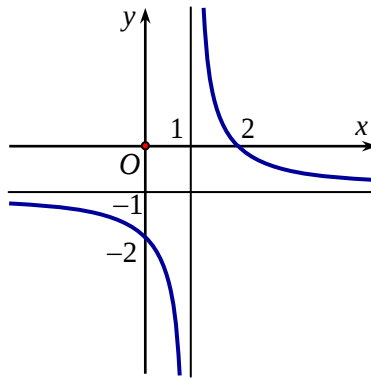
Câu 20. Đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nào sau đây?

- A. $y = \frac{x-2}{2x-4}$. B. $y = \frac{1-x}{1-2x}$. C. $y = \frac{1-2x}{1-x}$. D. $y = \frac{2x^2+3}{x+2}$.

Câu 21. Cho $P = \frac{a\sqrt{a}\sqrt[3]{a^2}}{(\sqrt[4]{a})^3}$, ký hiệu $x = \sqrt[12]{a}$. Hãy biểu diễn P theo x .

- A. $P = x^{12}$. B. $P = x^{10}$. C. $P = x^{17}$. D. $P = x^{\frac{17}{12}}$.

Câu 22. Cho hàm số $y = \frac{ax-b}{x-1}$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

- A. $b < a < 0$. B. $a < b < 0$. C. $b > a$ và $a < 0$. D. $a < 0 < b$.

Câu 23. Cho hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường: $y = x; y = \sqrt{x}; x = 5$.

Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) quanh trục Ox là

- A. $V = \pi \int_0^5 (x - x^2) dx$ B. $V = \pi \left[\int_0^1 (x - x^2) dx + \int_1^5 (x^2 - x) dx \right]$
C. $V = \pi \int_0^5 (x^2 - x) dx$ D. $V = \pi \int_1^5 (x^2 - x) dx$

Câu 24. Cho $I = \int_{\ln 2}^{\ln 5} \frac{(e^x + 1)e^x}{\sqrt{e^x - 1}} dx$. Đặt $t = \sqrt{e^x - 1}$. Chọn mệnh đề đúng.

- A. $I = 2 \int_1^4 (t^2 + 2) dt$ B. $I = \int_{\ln 2}^{\ln 5} (t^2 + 2) dt$ C. $I = 2 \int_1^2 (t^2 + 2) dt$ D. $I = \int_1^4 (t^2 + 2) dt$

Câu 25. Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x + \log_3 x$.

- A. $y' = \frac{3^x}{\ln 3} + \frac{1}{x \ln 3}$. B. $y' = 3^x \ln 3 + \frac{1}{3 \ln x}$.
C. $y' = 3^x \ln 3 + \frac{\ln 3}{x}$. D. $y' = 3^x \ln 3 + \frac{1}{x \ln 3}$.

Câu 26. Tính thể tích V của khối chóp tứ giác đều có tất cả các cạnh bằng $2a$.

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

Câu 27. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{3 \sin x + 2}{\sin x + 1}$ trên đoạn $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Khi đó giá trị của $M^2 + m^2$ là

- A. $\frac{31}{2}$. B. $\frac{11}{2}$. C. $\frac{41}{4}$. D. $\frac{61}{4}$.

Câu 28. Các số $x+6y, 5x+2y, 8x+y$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số cộng; đồng thời các số $x-1, y+2, x-3y$ theo thứ tự đó lập thành một cấp số nhân. Tính $x^2 + y^2$.

- A. $x^2 + y^2 = 100$. B. $x^2 + y^2 = 25$. C. $x^2 + y^2 = 10$. D. $x^2 + y^2 = 40$.

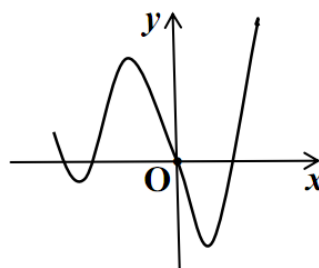
Câu 29. Diện tích hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = x^3$, trục hoành và hai đường thẳng $x = -1, x = 2$ là

- A. $S = \int_{-1}^2 x^3 dx$ B. $S = \int_{-1}^2 -x^3 dx$ C. $S = \int_{-1}^2 |x^3| dx$ D. $S = \left| \int_{-1}^2 x^3 dx \right|$

Câu 30. Trong các số sau, số nào là nghiệm của phương trình $z^2 + 1 = z$ ($z \in \mathbb{C}$)?

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

Câu 31. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



Tìm số điểm cực đại của hàm số $y = \left(\frac{1}{2018}\right)^{f(x)} - 2019^{f(x)}$.

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

Câu 32. Trong mặt phẳng Oxy , tập hợp những điểm $M(x; y)$ với $x, y \in \mathbb{R}$ biểu diễn các số phức $z = x + iy$ thỏa mãn $2|z-1| = |z+\bar{z}+2|$ là đường có phương trình nào sau đây?

- A. $y^2 = -4x$. B. $y^2 = 4x$. C. $y^2 = 2x$. D. $y^2 = -2x$.

Câu 33. Phương trình $\cos 2x + 7 \cos x - \sqrt{3}(\sin 2x - 7 \sin x) = 8$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[-2\pi; 2\pi]$?

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

Câu 34. Trong $Oxyz$ cho $A(-1; -1; 0); B(0; 1; 0)$. Gọi $M(a; b; c)$ với $(b < 0)$ thuộc $mp(P): x + y + z + 2 = 0$ sao cho $AM = \sqrt{2}$ và $mp(ABM)$ vuông góc với $mp(P)$. Khi đó $T = 2a - 4b^2 + c$ bằng

- A. -8. B. 7. C. 28 D. -17.

Câu 35. Cắt hình nón bởi một mặt phẳng qua trục của nó ta được một thiết diện là một tam giác vuông cân có cạnh huyền bằng $2a$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đó.

- A. $2\sqrt{2}\pi a^2$. B. $2\pi a^2$. C. πa^2 . D. $\sqrt{2}\pi a^2$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $[0, 1]$. Biết $\int_0^1 [x \cdot f'(1-x) - f(x)] dx = \frac{1}{2}$, tính $f(0)$.

- A. $f(0) = -1$. B. $f(0) = \frac{1}{2}$. C. $f(0) = -\frac{1}{2}$. D. $f(0) = 1$.

Câu 37. Cho phương trình $(m-5)3^x + (2m-2)2^x\sqrt{3^x} + (1-m)4^x = 0$, tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt là khoảng $(a; b)$. Tính $S = a + b$.

- A. $S = 4$. B. $S = 5$. C. $S = 6$. D. $S = 8$.

Câu 38. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = a, AD = 2a, SA = SB = SC = SD$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm SA, BC . Biết góc giữa MN và $mp(ABCD)$ bằng 60° . Gọi α là góc tạo bởi MN và $mp(SBD)$. Tính $\sin \alpha$.

- A. $\sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{65}}$. B. $\sin \alpha = \frac{5}{\sqrt{65}}$. C. $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{65}}$. D. $\sin \alpha = \frac{2}{\sqrt{65}}$.

Câu 39. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = x^4 - 2(m-1)x^2 + m - 2$ đồng biến trên khoảng $(1; 3)$?

- A. $m \in (-\infty; -5)$. B. $m \in [-5; 2)$. C. $m \in (-\infty; 2]$. D. $m \in (2, +\infty)$.

Câu 40. Cho phương trình $\log_3^2(3x) - \log_3^2 x^2 - 1 = 0$. Biết phương trình có 2 nghiệm, tính tích P của hai nghiệm đó.

A. $P = 9$.

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

C. $P = \sqrt[3]{9}$.

D. $P = 1$.

Câu 41. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Một mặt phẳng không qua S cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại M, N, P, Q thỏa mãn $\overrightarrow{SA} = 2\overrightarrow{SM}$, $\overrightarrow{SC} = 3\overrightarrow{SP}$. Tính tỉ số $\frac{SB}{SN}$ khi biểu

thức $T = \left(\frac{SB}{SN}\right)^2 + 4\left(\frac{SD}{SQ}\right)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $\frac{SB}{SN} = \frac{11}{2}$.

B. $\frac{SB}{SN} = 5$.

C. $\frac{SB}{SN} = 4$.

D. $\frac{SB}{SN} = \frac{9}{2}$.

Câu 42. Cho hình chóp $S.ABC$ với đáy ABC là tam giác vuông tại B có $AC = 2BC$, đường trung tuyến BM , đường phân giác trong CN và $MN = a$. Các mặt phẳng (SBM) và (SCN) cùng vuông góc với mặt phẳng (ABC) . Thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{3\sqrt{3}a^3}{8}$. Gọi I là trung điểm của SC . Khoảng cách giữa hai đường thẳng MN và IB bằng

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

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

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

D. $\frac{3a}{8}$.

Câu 43. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên gồm bốn chữ số đôi một khác nhau được lấy từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Chọn ngẫu nhiên một số từ S . Tính xác suất P để được một số chia hết cho 11 và tổng bốn chữ số của nó cũng chia hết cho 11.

A. $P = \frac{1}{126}$.

B. $P = \frac{2}{63}$.

C. $P = \frac{1}{63}$.

D. $P = \frac{3}{126}$.

Câu 44. Xét tập hợp S các số phức $z = x + yi$ ($x, y \in \mathbb{R}$) thỏa mãn điều kiện: $|3z - \bar{z}| = |(1+i)(2+2i)|$. Biểu thức $Q = |z - \bar{z}|(2-x)$ đạt giá trị lớn nhất là M và đạt được tại $z_0 = x_0 + y_0i$ (khi z thay đổi trong tập S). Tính giá trị $T = M \cdot x_0 y_0^2$.

A. $T = -\frac{9\sqrt{3}}{2}$.

B. $T = \frac{9\sqrt{3}}{4}$.

C. $T = \frac{9\sqrt{3}}{2}$.

D. $T = \frac{-9\sqrt{3}}{4}$.

Câu 45. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $(0; +\infty)$ thỏa mãn $3x.f(x) - x^2.f'(x) = 2f^2(x)$, với $f(x) \neq 0, \forall x \in (0; +\infty)$ và $f(1) = \frac{1}{3}$. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(x)$ trên đoạn $[1; 2]$. Tính $M + m$.

A. $\frac{9}{10}$.

B. $\frac{21}{10}$.

C. $\frac{5}{3}$.

D. $\frac{7}{3}$.

Câu 46. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-3}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-3}{3}$ và hai điểm $A(2; 0; 3), B(2; -2; -3)$. Biết điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ thuộc d thỏa mãn $P = MA^4 + MB^4 + MA^2 MB^2$ nhỏ nhất. Tìm y_0 .

A. $y_0 = 3$.

B. $y_0 = 2$.

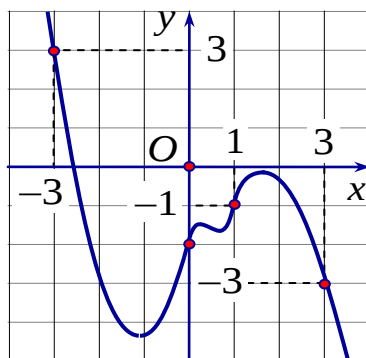
C. $y_0 = 1$.

D. $y_0 = -1$.

Câu 47. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị (C) nằm trên trục hoành. Hàm số $y = f(x)$ thỏa mãn các điều kiện $(y')^2 + y'' \cdot y = -4$ và $f(0) = 1; f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{\sqrt{5}}{2}$. Diện tích hình phẳng giới hạn bởi (C) và trục hoành gần nhất với số nào dưới đây?

- A. 0,95 B. 0,96 C. 0,98 D. 0,97

Câu 48. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên đoạn $[-3; 3]$ và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ. Đặt $g(x) = 2f(x) + x^2 + 4$. Biết rằng $f(1) = -24$. Hỏi phương trình $g(x) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực?



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

Câu 49. Cho hai số dương $x; y$ thỏa $\log_2(4x + y + 2xy + 2)^{y+2} = 8 - (2x - 2)(y + 2)$. Giá trị nhỏ nhất của $P = 2x + y$ là số có dạng $M = a\sqrt{b} + c$ với $a; b \in \mathbb{N}, a > 2$. Tính $S = a + b + c$.

- A. $S = 17$. B. $S = 7$. C. $S = 19$. D. $S = 3$.

Câu 50. Người ta xếp ba viên bi có bán kính bằng nhau và bằng $\sqrt{3}$ vào một cái lọ hình trụ sao cho các viên bi đều tiếp xúc với hai đáy của lọ hình trụ và các viên bi này đôi một tiếp xúc nhau và cùng tiếp xúc với các đường sinh của lọ hình trụ. Tính bán kính đáy của lọ hình trụ.

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

----- HẾT -----