

Họ và tên:.....Lớp:.....

Câu 1. Hàm số nào sau đây không có cực trị?

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

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

C. $y = x^3 - 2x - 1$

D. $y = -x^4 - x^2 + 1$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = t \\ y = -t, \\ z = 2 \end{cases}$, véc tơ nào dưới đây là một véc tơ chỉ phương

của đường thẳng?

A. $\vec{u}(1;0;1)$.

B. $\vec{u}(-1;1;0)$.

C. $\vec{u}(1;1;0)$.

D. $\vec{u}(1;-1;2)$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

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

B. $y = x^3 - 3x$

C. $y = x^3 - x^2 + x$

D. $y = x^2$

Câu 4. Với a là số thực dương tùy ý, $\log_{\sqrt{3}} a^{1010}$ bằng

A. $505 \log_3 a$.

B. $2020 \log_3 a$.

C. $1010 + 2 \log_3 a$.

D. $1010 + \frac{1}{2} \log_3 a$.

Câu 5. Cho hình phẳng D giới hạn bởi các đường $x = 0$, $x = \pi$, $y = 0$ và $y = -\sin 2x$. Thể tích của khối tròn xoay thu được khi quay hình D xung quanh trục Ox bằng:

A. $\int_0^{\pi} |\sin 2x| dx$.

B. $\pi \int_0^{\pi} |\sin 2x| dx$.

C. $\pi \int_0^{\pi} \sin^2 2x dx$.

D. $\int_0^{\pi} \sin^2 2x dx$.

Câu 6. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 8$ và trục hoành là

A. 2.

B. 0.

C. 3.

D. 4.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = x(x-1)(x+3)$, $\forall x \in \mathbb{R}$. Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 1.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{4-x^2}}{x^2-3x+2}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

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

Câu 9. Một hình chóp có diện tích đáy bằng $2a^2$ và có đường cao bằng $a\sqrt{2}$ thì có thể tích bằng

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

Câu 10. Cho hình nón có thể tích là $9\sqrt{3}\pi$. Biết thiết diện qua trục là tam giác đều. Tính bán kính đáy R của hình nón đã cho

- A. 9. B. $R = \sqrt{3}$. C. $R = 3\sqrt{3}$. D. $R = 3$.

Câu 11. Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(P): y - 1 = 0$

- A. $(0; -1; 0)$. B. $(2; 0; 1)$. C. $(-3; 5; 0)$. D. $(5; 1; 2)$.

Câu 12. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.MNPQ$ có $AB = a, AD = 2a, AM = \sqrt{3}a$. Khi đó mặt cầu ngoại tiếp khối hộp đã cho có diện tích bằng

- A. $8\sqrt{2}\pi a^2$. B. $4\sqrt{2}\pi a^2$. C. $6\pi a^2$. D. $8\pi a^2$.

Câu 13. Nếu $\int_1^3 f(x) dx = 2$ và $\int_1^3 g(x) dx = -1$ thì $\int_1^3 [f(x) + 3g(x)] dx$ bằng:

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

Câu 14. Tìm một nguyên hàm $F(x)$ của hàm số $f(x) = \frac{\ln 2x}{x^2}$?

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

Câu 15. Mô đun của số phức $z = 1 - 2i$ bằng

- A. 2. B. $\sqrt{5}$ C. 5. D. 1.

Câu 16. Cho hai số phức $z_1 = 3 + 2i$ và $z_2 = 1 - i$. Phần ảo của số phức $z_1 - z_2$ bằng

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

Câu 17. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $\log_{27} a = \log_3(a\sqrt[3]{b})$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a^2 + b = 1$. B. $a + b^2 = 1$. C. $ab^2 = 1$. D. $a^2b = 1$

Câu 18. Trong không gian $Oxyz$, tập hợp tâm các mặt cầu đi qua $A(a;b;c)$ cho trước và có bán kính R không đổi là

- A. Mặt cầu. B. Đường thẳng.
 C. Mặt phẳng. D. Duy nhất một điểm thỏa mãn.

Câu 19. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{1-3x} \geq \frac{25}{4}$.

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

Câu 20. Cho hai đường thẳng song song. Trên đường thứ nhất có 10 điểm, trên đường thứ hai có 15 điểm, có bao nhiêu tam giác được tạo thành từ các điểm đã cho.

- A. 1275. B. 1050. C. 675. D. 1725.

Câu 21. Cho các số thực dương a, b, c với $a, b \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\log_a c = \log_a b \cdot \log_b c$ B. $\log_a a^b = b$
 C. $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$ D. $\log_a c = \log_a b + \log_a c$

Câu 22. Gọi z_1, z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $2z^2 - 3z + 4 = 0$. Tính $w = \frac{1}{z_1} + \frac{1}{z_2} + iz_1 z_2$.

- A. $w = \frac{3}{4} + 2i$. B. $w = -\frac{3}{4} + 2i$. C. $w = 2 + \frac{3}{2}i$. D. $w = \frac{3}{2} + 2i$.

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{mx - 3}{x - m}$ đồng biến trên từng khoảng xác định?

- A. $[-3; 3]$ B. $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$. C. $[-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$ D. $[-\sqrt{3}; 3]$

Câu 24. Trong không gian $Oxyz$, mặt phẳng (P) đi qua $M(-1; 1; 1)$ và chứa trục Oy có phương trình là

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

Câu 25. Số phức liên hợp của số phức $z = -2 + 3i$ là

- A. $\bar{z} = -2 - 3i$ B. $\bar{z} = 2 + 3i$. C. $\bar{z} = 2 + 3i$. D. $\bar{z} = -2 + 3i$.

Câu 26. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng đầu $u_1 = -3$ và $u_6 = 27$. Tìm công sai d .

- A. 7 B. 8. C. 6. D. 5.

Câu 27. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

- A. $\int e^{2020x} dx = \frac{e^{2020x}}{2020} + C$. B. $\int \frac{1}{x+1} dx = \ln|x+1| + C$ ($\forall x \neq -1$).

C. $\int 5^x dx = 5^x \ln 5 + C$.

D. $\int \cos 3x dx = \frac{1}{3} \sin 3x + C$.

Câu 28. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên dưới đây. Khoảng cách giữa hai điểm cực trị A, B của đồ thị hàm số bằng:

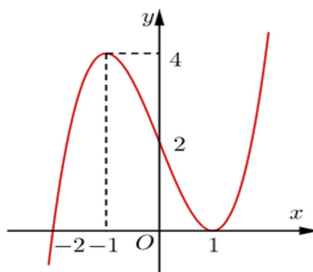
x	$-\infty$	-2	2	$+\infty$			
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y	$-\infty$		3		0		$+\infty$

- A. $AB = 3$. B. $AB = 2$. C. $AB = 5$. D. $AB = 4$.

Câu 29. Biết thiết diện qua trục của hình trụ là hình vuông cạnh $2a$. Khi đó thể tích khối trụ đã cho bằng

- A. $8\pi a^3$. B. $2\pi a^3$. C. $4\pi a^3$. D. $6\pi a^3$.

Câu 30. Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình dưới đây. Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-2; 1]$. Giá trị của $2M + m$ bằng:



- A. 4. B. 10. C. 6. D. 8.

Câu 31. Trong không gian $Oxyz$, hình chiếu của $A(-3; 5; 1)$ lên mặt phẳng (Oyz) là điểm có tọa độ

- A. $(0; 5; 1)$. B. $(-3; 0; 1)$. C. $(-3; 5; 0)$. D. $(3; 5; 1)$.

Câu 32. Tìm tọa độ điểm biểu diễn của số phức $z = \frac{(2-3i)(4-i)}{3+2i}$.

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

Câu 33. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$. Biết các cạnh bên của hình chóp là các đường sinh của khối nón (η) đỉnh S . Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối chóp $S.ABCD$ và khối nón (η) . Khi đó $\frac{V_1}{V_2}$

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

Câu 34. Ông Sơn gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất $0,5\%$ / tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì ông Sơn có được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 60 triệu đồng? Biết rằng trong suốt thời gian gửi, lãi suất ngân hàng không đổi và ông Sơn không rút tiền ra.

- A. 40 tháng. B. 37 tháng. C. 38 tháng. D. 36 tháng.

Câu 35. Tìm điều kiện xác định của biểu thức $A = \sqrt{2^x - 1} - \log(x - 2)^2$.

- A. $D = (2; +\infty)$. B. $D = (0; +\infty) \setminus \{2\}$. C. $D = [0; +\infty) \setminus \{2\}$. D. $D = [0; +\infty)$.

Câu 36. Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} đồng thời $f(x) + f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin^3 x + \cos^3 x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$. Tích

phân $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x) dx = \frac{\pi}{a} + \frac{b}{c}$ với $a, b, c \in \mathbb{N}^*$, $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản. Tổng $a + b + c$ bằng:

- A. 5. B. 7. C. 9. D. 8.

Câu 37. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 5 chữ số đôi một khác nhau. Lấy ngẫu nhiên một số tự nhiên từ tập S. Tính xác suất để số tự nhiên đó chia hết cho 4 và có 4 chữ số lẻ.

- A. $\frac{5}{576}$. B. $\frac{5}{3402}$. C. $\frac{5}{586}$. D. $\frac{5}{567}$.

Câu 38. Cho hàm số $y = \ln(x^2 + 1) + \frac{x^3}{3} + x^2 - x(m - 3) + 1$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trong $[-2020; 2020]$ để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. 2021. B. 2020. C. 2019. D. 2022.

Câu 39. Cho các số $x, y, z \in [2; 8]$. Giá trị nhỏ nhất của

$$P = \log_2^3(xyz) - 150\sqrt[3]{2xyz} + 75x + 75y + 2907$$
 là số có 4 chữ số \overline{abcd} .

Khi đó $T = a + b + c + d$ bằng?

- A. 18. B. 19. C. 17. D. 4

Câu 40. Trong không gian $Oxyz$, cho $A(1; 4; 2)$ và $B(3; 2; 6)$. Gọi $M(a; b; c) \in (Oxy)$ mà $MA^2 + MB^2$ nhỏ nhất thì tổng $a + b + c$ bằng?

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

Câu 41. Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có đồ thị (C) . Biết rằng đồ thị (C) có ba điểm cực trị tạo thành ba đỉnh của một tam giác, gọi là ΔABC . Tính diện tích ΔABC .

- A. $S = 1$. B. $S = 2$. C. $S = \frac{1}{2}$. D. $S = 4$.

Câu 42. Cho phương trình $\log_5(x + y) + 2x^2 + y^2 + 3xy - 11x - 6y + 4 = 0$. Hỏi có bao nhiêu cặp số $(x; y)$ nguyên dương thỏa mãn phương trình trên.

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 16.

Câu 43. Gọi $S = (a;b) \cup (c;d)$ (a, b, c, d nguyên) là tập tất cả các trị của m với $m \leq -1$ để hàm số

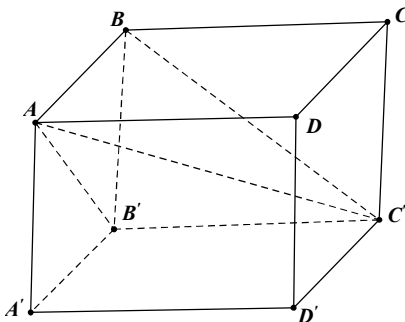
$$y = \left| \frac{x^2 + 2x + 2 + m}{x + 1} \right| \text{ thỏa mãn } 0 < \min_{x \in [0;1]} y < 1. \text{ Khi đó } a + b + c + d \text{ bằng}$$

- A. -9. B. -12. C. -7. D. -15.

Câu 44. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$, biết $AB = BC = a$, góc giữa đường thẳng AC'

và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng 30° . Góc giữa hai mặt phẳng (ABC') và $(AB'C')$ bằng α .

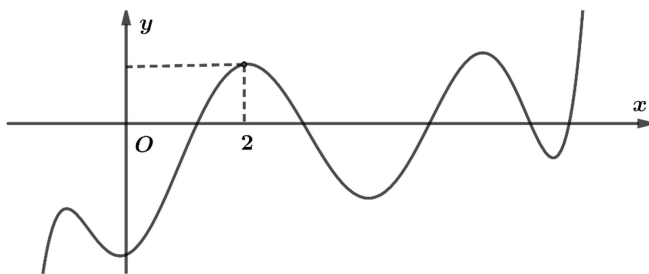
Tính $\cos \alpha$.



- A. $\frac{1}{6}$. B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 45. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm đa thức bậc 7 có đồ thị như hình vẽ.

Hàm số $g(x) = f\left(\ln x + \frac{1}{x} + 1\right)$ có bao nhiêu điểm cực tiểu?



- A. 5 B. 4 C. 7 D. 3

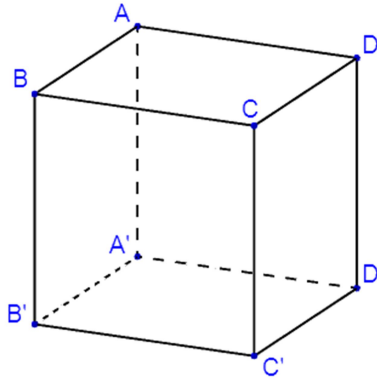
Câu 46. Cho phương trình $(m + 1)9^x - 2(2m - 3)3^x + 6m + 5 = 0$ với m là tham số thực. Tập tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm trái dấu có dạng $(a;b)$. Tính $P = ab$.

- A. $P = 4$. B. $P = -4$. C. $P = -\frac{3}{2}$. D. $P = \frac{5}{6}$.

Câu 47. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Khoảng cách từ A đến (SBD) bằng

- A. $\frac{\sqrt{21}a}{7}$. B. $\frac{\sqrt{21}a}{14}$. C. $\frac{\sqrt{2}a}{2}$. D. $\frac{\sqrt{21}a}{28}$.

Câu 48. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ cạnh a . Mặt phẳng (P) đi qua AB và tạo với mặt phẳng $(CDD'C')$ một góc 60° . Khi đó (P) chia khối lập phương thành hai phần. Gọi V là thể tích phần nhỏ. Tính V .

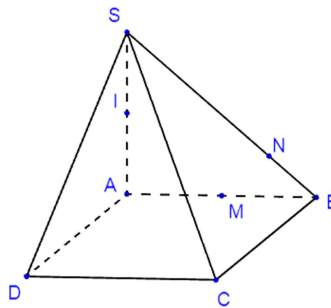


- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{9}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{18}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$.

Câu 49. Cho tứ diện $ABCD$, tam giác ABC đều, tam giác ABD vuông cân đỉnh D biết $BC = CD = a$. Tính thể tích khối cầu ngoại tiếp tứ diện $ABCD$

- A. $\frac{\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. B. $\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. C. $\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{3}$. D. $\frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{9}$.

Câu 50. Cho hình chóp $S.ABCD$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, đáy $ABCD$ là hình thoi. Gọi M, I lần lượt là trung điểm AB và AS , điểm N trên cạnh SB sao cho $SN = 3NB$. Mặt phẳng (α) qua MN và vuông góc với $mp(SAC)$, (α) cắt SC tại E . Biết thể tích khối tứ diện $CMNE$ bằng V . Tính theo V thể tích khối tứ diện $IMNE$.



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

----- HẾT -----