

Họ và tên:.....Số báo danh:.....

Câu 1. Tính thể tích V của khối nón có chiều cao $h = a$ và bán kính đáy $r = a\sqrt{3}$.

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

Câu 2. Tìm tập nghiệm S của phương trình $9^{x^2-3x+2} = 1$.

- A. $S = \{1\}$. B. $S = \{0; 1\}$. C. $S = \{1; -2\}$. D. $S = \{1; 2\}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho tam giác ABC , với $A(1; 1; 2)$, $B(-3; 0; 1)$, $C(8; 2; -6)$.

Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

- A. $G(2; -1; 1)$. B. $G(2; 1; 1)$. C. $G(2; 1; -1)$. D. $G(6; 3; -3)$.

Câu 4. Tính diện tích xung quanh S của khối trụ có bán kính đáy $r = 4$ và chiều cao $h = 3$.

- A. $S = 48\pi$. B. $S = 24\pi$. C. $S = 96\pi$. D. $S = 12\pi$.

Câu 5. Cho hàm số $y = \log_2 x$. Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm tiệm cận đứng.
B. Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $A(1; 0)$.
C. Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.
D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 6. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy và cạnh bên cùng bằng a . Tính thể tích của khối lăng trụ đó.

- A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{12}$. B. $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{4}$.

Câu 7. Hàm số $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 5$ nghịch biến trên khoảng nào?

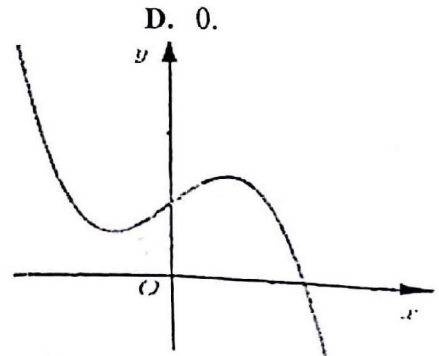
- A. $(3; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(-\infty; -1)$. D. $(-1; 3)$.

Câu 8. Đồ thị hàm số $y = \frac{x-6}{x^2-1}$ có mấy đường tiệm cận ?

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

Câu 9. Đường cong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê dưới đây. Hỏi đó là hàm số nào ?

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



Câu 10. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = e^{3x}$.

A. $\int f(x)dx = \frac{e^{3x+1}}{3x+1} + C.$

B. $\int f(x)dx = 3e^{3x} + C.$

C. $\int f(x)dx = e^{3x} + C.$

D. $\int f(x)dx = \frac{e^{3x}}{3} + C.$

Câu 11. Cho khối chóp $S.ABC$ có SA, SB, SC đôi một vuông góc và $SA = a, SB = b, SC = c$. Tính thể tích V của khối chóp đó theo a, b, c .

A. $V = \frac{abc}{6}.$

B. $V = \frac{abc}{3}.$

C. $V = \frac{abc}{2}.$

D. $V = abc.$

Câu 12. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - x - 2)$.

A. $D = (-1; 2).$

B. $D = (-\infty; -1) \cup (2; +\infty).$

C. $D = (2; +\infty).$

D. $D = (-\infty; -1).$

Câu 13. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 4z - 25 = 0$.

Tìm tọa độ tâm I và bán kính R của mặt cầu (S) .

A. $I(1; -2; 2); R = \sqrt{34}.$

B. $I(-1; 2; -2); R = 5.$

C. $I(-2; 4; -4); R = \sqrt{29}.$

D. $I(1; -2; 2); R = 6.$

Câu 14. Tìm họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = \cos x - 2x$.

A. $\int f(x)dx = \sin x - x^2 + C.$

B. $\int f(x)dx = -\sin x - x^2 + C.$

C. $\int f(x)dx = \sin x - x^2.$

D. $\int f(x)dx = -\sin x - x^2.$

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên

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

Khẳng định nào sai ?

A. $x_0 = 1$ là điểm cực tiểu của hàm số.

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-1; 0)$ và $(1; +\infty)$.

C. $M(0; 2)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số.

D. $f(-1)$ là một giá trị cực tiểu của hàm số.

Câu 16. Tìm số hạng không chứa x trong khai triển của $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^{12}$.

A. -459.

B. -495.

C. 495.

D. 459.

Câu 17. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (e^x + 1)(e^x - 12)(x + 1)(x - 1)^2$ trên \mathbb{R} . Hỏi hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 18. Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích V . Gọi M là trung điểm CC' . Mặt phẳng (MAB) chia khối lăng trụ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích hai phần đó (số bé chia số lớn).

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

Câu 19. Tính thể tích V của khối cầu nội tiếp hình lập phương cạnh a .

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

Câu 20. Cho khối chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy là a , các mặt bên tạo với đáy một góc 60° .

Tính thể tích khối chóp đó.

- A. $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$. B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$. C. $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$. D. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$.

Câu 21. Cho hàm số $f(x)$ thỏa mãn $f'(x) = (x+1)e^x$ và $f(0) = 1$. Tính $f(2)$.

- A. $f(2) = 4e^2 + 1$. B. $f(2) = 2e^2 + 1$. C. $f(2) = 3e^2 + 1$. D. $f(2) = e^2 + 1$.

Câu 22. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ biết nó song song với đường thẳng $y = 9x + 6$.

- A. $y = 9x + 26, y = 9x - 6$. B. $y = 9x - 26$.
C. $y = 9x + 26$. D. $y = 9x - 26, y = 9x + 6$.

Câu 23. Tính độ dài đường cao của tứ diện đều có cạnh a .

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

Câu 24. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = x^3 - 3x^2 + mx + 2$ đồng biến trên \mathbb{R} .

- A. $m \geq 3$. B. $m > 3$. C. $m < 3$. D. $m \leq 3$.

Câu 25. Cho khối chóp $S.ABC$ có $SA \perp (ABC)$, $SA = a$, $AB = a$, $AC = 2a$ và $\widehat{BAC} = 120^\circ$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

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

Câu 26. Cho tam giác ABC vuông cân tại A , đường cao $AH = 4$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón nhận được khi quay tam giác ABC xung quanh trục AH .

- A. $S_{xq} = 4\sqrt{2}\pi$. B. $S_{xq} = 16\sqrt{2}\pi$. C. $S_{xq} = 8\sqrt{2}\pi$. D. $S_{xq} = 32\sqrt{2}\pi$.

Câu 27. Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{\ln x}$, ($x > 0; x \neq 1$).

- A. $y' = \frac{\ln x - x - 1}{x(\ln x)^2}$. B. $y' = \frac{x \ln x - x - 1}{x(\ln x)^2}$.
C. $y' = \frac{\ln x - x - 1}{(\ln x)^2}$. D. $y' = \frac{x \ln x - x - 1}{x \ln x}$.

Câu 28. Phương trình $\sin^2 x + \sqrt{3} \sin x \cos x = 1$ có bao nhiêu nghiệm thuộc $[0; 3\pi]$.

A. 7.

B. 6.

C. 4.

D. 5.

Câu 29. Việt Nam là quốc gia nằm ở phía Đông bán đảo Đông Dương thuộc khu vực Đông Nam Á. Với dân số ước tính 93,7 triệu dân vào đầu năm 2018, Việt Nam là quốc gia đông dân thứ 15 trên thế giới và là quốc gia đông dân thứ 8 của châu Á, tỉ lệ tăng dân số hàng năm 1,2%. Giả sử rằng tỉ lệ tăng dân số từ năm 2018 đến năm 2030 không thay đổi thì dân số nước ta đầu năm 2030 khoảng bao nhiêu?

A. 118,12 triệu dân.

B. 106,12 triệu dân.

C. 118,12 triệu dân.

D. 108,12 triệu dân.

Câu 30. Dãy số nào là cấp số cộng?

A. $u_n = n + 2^n, (n \in \mathbb{N}^*)$.

B. $u_n = 3n + 1, (n \in \mathbb{N}^*)$.

C. $u_n = 3^n, (n \in \mathbb{N}^*)$.

D. $u_n = \frac{3n+1}{n+2}, (n \in \mathbb{N}^*)$.

Câu 31. Tìm nguyên hàm $\int \frac{1}{x\sqrt{\ln x + 1}} dx$.

A. $\frac{2}{3} \sqrt{(\ln x + 1)^3} + C$.

B. $\sqrt{\ln x + 1} + C$.

C. $\frac{1}{2} \sqrt{\ln x + 1} + C$.

D. $2\sqrt{\ln x + 1} + C$.

Câu 32. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; -3; 1)$ và $\vec{b} = (1; 0; 1)$. Tính $\cos(\vec{a}, \vec{b})$.

A. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{-1}{2\sqrt{7}}$.

B. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{1}{2\sqrt{7}}$.

C. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{-3}{2\sqrt{7}}$.

D. $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{3}{2\sqrt{7}}$.

Câu 33. Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$ cho tam giác ABC , với $A(1; 2; 1)$, $B(-3; 0; 3)$, $C(2; 4; -1)$.

Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

A. $D(6; -6; 3)$.

B. $D(6; 6; 3)$.

C. $D(6; -6; -3)$.

D. $D(6; 6; -3)$.

Câu 34. Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{x^2 + x + 3}{x - 2}$ trên $[-2; 1]$.

Tính $T = M + 2m$.

A. $T = -\frac{25}{2}$.

B. $T = -11$.

C. $T = -7$.

D. $T = -10$.

Câu 35. Biết $\int \frac{x+1}{(x-1)(x-2)} dx = a \ln|x-1| + b \ln|x-2| + C, (a, b \in \mathbb{R})$. Tính giá trị của biểu thức $a+b$.

A. $a+b = 1$.

B. $a+b = 5$.

C. $a+b = -5$.

D. $a+b = -1$.

Câu 36. Tính tổng tất cả các giá trị của m biết đồ thị hàm số $y = x^3 + 2mx^2 + (m+3)x + 4$ và đường thẳng $y = x + 4$ cắt nhau tại 3 điểm phân biệt $A(0; 4)$, B, C sao cho diện tích tam giác IBC bằng $8\sqrt{2}$, với $I(1; 3)$.

A. 3.

B. 8.

C. 1.

D. 5.

Câu 37. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m để hàm số $y = x^4 - 2mx^2 + 2m + m^4$ có ba điểm cực trị đồng thời các điểm cực trị của đồ thị lập thành tam giác có bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng 1. Tính tổng tất cả các phần tử của S .

- A. $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$. B. $\frac{2+\sqrt{5}}{2}$. C. 0. D. $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$.

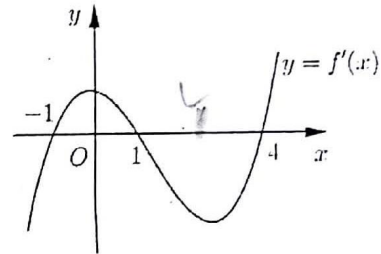
Câu 38. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang vuông tại A, D và $AB = AD = a, DC = 2a$, tam giác SAD đều và nằm trên mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là hình chiếu vuông góc của D trên AC và M là trung điểm HC . Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.BDM$ theo a .

- A. $\frac{7\pi a^2}{9}$. B. $\frac{13\pi a^2}{9}$. C. $\frac{13\pi a^2}{3}$. D. $\frac{7\pi a^2}{3}$.

Câu 39. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC với $A(1;2;0), B(3;2;-1), C(-1;-4;4)$. Tìm tập hợp tất cả các điểm M sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 52$.

- A. Mặt cầu tâm $I(-1;0;-1)$ bán kính $r = 2$. B. Mặt cầu tâm $I(-1;0;-1)$ bán kính $r = \sqrt{2}$.
C. Mặt cầu tâm $I(1;0;1)$ bán kính $r = \sqrt{2}$. D. Mặt cầu tâm $I(1;0;1)$ bán kính $r = 2$.

Câu 40. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm trên \mathbb{R} và có đồ thị hàm số $y = f'(x)$ hình bên. Hàm số $y = f(3-x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?



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

Câu 41. Trong mặt phẳng (P) cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Trên đường thẳng qua A và vuông góc với mặt phẳng (P) lấy điểm S sao cho $SA = a$. Mặt cầu đường kính AC cắt các đường thẳng SB, SC, SD lần lượt tại $M \neq B, N \neq C, P \neq D$. Tính diện tích tứ giác $AMNP$.

- A. $\frac{a^2\sqrt{6}}{2}$. B. $\frac{a^2\sqrt{2}}{12}$. C. $\frac{a^2\sqrt{2}}{4}$. D. $\frac{a^2\sqrt{3}}{6}$.

Câu 42. Gọi K là tập nghiệm của bất phương trình $7^{2x+\sqrt{x+1}} - 7^{2+\sqrt{x+1}} + 2018x \leq 2018$. Biết rằng tập hợp tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = 2x^3 - 3(m+2)x^2 + 6(2m+3)x - 3m + 5$ đồng biến trên K là $[a-\sqrt{b}; +\infty)$, với a, b là các số thực. Tính $S = a + b$.

- A. $S = 14$. B. $S = 8$. C. $S = 10$. D. $S = 11$.

Câu 43. Cho tứ diện $SABC$ có ABC là tam giác nhọn. Hình chiếu vuông góc của S lên mặt phẳng (ABC) trùng với trực tâm tam giác ABC . Khẳng định nào dưới đây là sai khi nói về tứ diện đã cho?

- A. Các đoạn thẳng nối các trung điểm các cặp cạnh đối của tứ diện bằng nhau.
B. Tổng các bình phương của mỗi cặp cạnh đối của tứ diện bằng nhau.
C. Tồn tại một đỉnh của tứ diện có ba cạnh xuất phát từ đỉnh đó đôi một vuông góc với nhau.
D. Tứ diện có các cặp cạnh đối vuông góc với nhau.

Câu 44. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f'(x) + 2x.f(x) = e^{-x^2}, \forall x \in \mathbb{R}$ và $f(0) = 0$.

Tính $f(1)$.

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

Câu 45. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh $2a$. Biết rằng $\widehat{ASB} = \widehat{ASD} = 90^\circ$, mặt phẳng chứa AB và vuông góc với $(ABCD)$ cắt SD tại N . Tìm giá trị lớn nhất của thể tích tứ diện $DABN$.

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

Câu 46. Cho hàm số $y = x^3 - 3(m+3)x^2 + 3$ có đồ thị là (C) . Tìm tất cả các giá trị của m sao cho qua điểm $A(-1; -1)$ kẻ được đúng 2 tiếp tuyến đến (C) , một tiếp tuyến là $\Delta_1: y = -1$ và tiếp tuyến thứ hai là Δ_2 thỏa mãn: Δ_2 tiếp xúc với (C) tại N đồng thời cắt (C) tại điểm P (khác N) có hoành độ bằng 3.

- A. Không tồn tại m thỏa mãn. B. $m = 2$.
C. $m = 0, m = -2$. D. $m = -2$.

Câu 47. Cho bất phương trình $m.9^{2x^2-x} - (2m+1).6^{2x^2-x} + m.4^{2x^2-x} \leq 0$. Tìm m để bất phương trình nghiệm đúng $\forall x \geq \frac{1}{2}$.

- A. $m < \frac{3}{2}$. B. $m \leq \frac{3}{2}$. C. $m \leq 0$. D. $m < 0$.

Câu 48. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng 1, điểm M là trung điểm CD . Cho hình vuông $ABCD$ (tính cả các điểm trong của nó) quay quanh trục là đường thẳng AM ta được một khối tròn xoay. Tính thể tích khối tròn xoay đó.

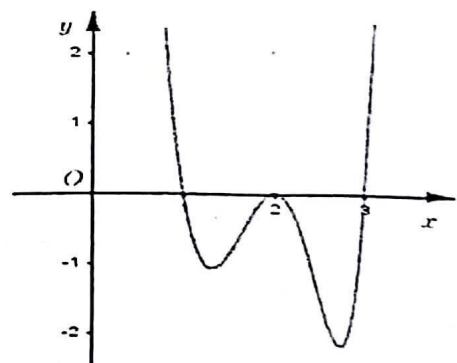
- A. $\frac{7\sqrt{10}}{15}\pi$. B. $\frac{7\sqrt{5}}{30}\pi$. C. $\frac{7\sqrt{2}}{30}\pi$. D. $\frac{7\sqrt{2}}{15}\pi$.

Câu 49. Trong truyện cổ tích Cây tre trăm đốt (các đốt được đánh thứ tự từ 1 đến 100), khi không vác được cây tre dài tận 100 đốt như vậy về nhà, anh Khoai ngồi khóc, Bụt liền hiện lên, bày cho anh ta: “Con hãy hô câu thần chú *Xác suất, xác suất* thì cây tre sẽ rời ra, con sẽ mang được về nhà”. Biết rằng cây tre 100 đốt được tách ra một cách ngẫu nhiên thành các đoạn ngắn có chiều dài là 2 đốt và 5 đốt (có thể chỉ có một loại). Xác suất để số đoạn 2 đốt nhiều hơn số đoạn 5 đốt đúng 1 đoạn gần với giá trị nào nhất trong các giá trị dưới đây?

- A. 0,142. B. 0,152. C. 0,132. D. 0,122.

Câu 50. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ. Hỏi hàm số $y = f(f(x))$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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



----- HẾT -----