

Họ và tên: Lớp: SBD:

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (40 câu hỏi trắc nghiệm)

Câu 1. Giải phương trình $9^{2x+1} = 81$.

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

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác vuông tại A , $AB = a$, $AC = 2a$. Mặt bên (SAB) , (SCA) lần lượt là các tam giác vuông tại B , C . Biết thể tích khối chóp $S.ABC$ bằng $\frac{2}{3}a^3$. Bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$?

- A. $R = a\sqrt{2}$. B. $R = a$. C. $R = \frac{3a}{2}$. D. $R = \frac{\sqrt{3}a}{2}$.

Câu 3. Mệnh đề nào dưới đây đúng với mọi số thực dương a ; b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 8ab$?

- A. $\log(a+b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$. B. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(1 + \log a + \log b)$.
C. $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$. D. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

Câu 4. Cho $f(x) = e^{\sqrt{1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1).f(2).f(3)...f(2018) = e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $m - n^2$.

- A. $m - n^2 = -2019$. B. $m - n^2 = -1$. C. $m - n^2 = 1$. D. $m - n^2 = 2019$.

Câu 5. Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên hợp với đáy một góc 60° . Gọi M là điểm đối xứng với C qua D ; N là trung điểm của SC , mặt phẳng (BMN) chia khối chóp $S.ABCD$ thành hai phần. Tính tỉ số thể tích giữa hai phần đó.

- A. $\frac{1}{5}$. B. $\frac{1}{7}$. C. $\frac{7}{3}$. D. $\frac{7}{5}$.

Câu 6. Tìm m để tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{(m-1)x+2}{3x+4}$ cắt đường thẳng $2x - 3y + 5 = 0$ tại điểm có hoành độ bằng 2.

- A. $m = 7$. B. $m = 2$. C. $m = 1$. D. $m = 10$

Câu 7. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 8. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, mặt bên SAD là tam giác đều cạnh $2a$ và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$ biết rằng mặt phẳng (SBC) tạo với mặt phẳng đáy một góc 30° .

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

Câu 9. Số cạnh của hình 12 mặt đều là:

- A. 20. B. 16. C. 12. D. 30.

Câu 10. Tìm số nghiệm của phương trình $\log_5(1+x^2) + \log_{\frac{1}{5}}(1-x^2) = 0$.

A. 2.

B. 3.

C. 0.

D. 1.

Câu 11. Cho hình nón có bán kính đáy là $r = \sqrt{3}$ và độ dài đường sinh $l = 4$. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho là

A. $S = 16\sqrt{3}\pi$.

B. $S = 4\sqrt{3}\pi$.

C. $S = 24\pi$.

D. $S = 8\sqrt{3}\pi$.

Câu 12. Tìm tập xác định của hàm số $y = (3x - x^2)^{\frac{2}{3}}$.

A. $D = (0; 3)$.

B. $D = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$.

D. $D = \mathbb{R}$.

Câu 13. Từ một tờ giấy hình tròn bán kính R , ta có thể cắt ra một hình chữ nhật có diện tích lớn nhất bằng bao nhiêu?

A. $2R^2$.

B. R^2 .

C. $4R^2$.

D. $\frac{\pi R^2}{2}$.

Câu 14. Cho khối cầu (S) có thể tích bằng 36π (cm^3). Diện tích mặt cầu (S) bằng bao nhiêu?

A. 64π (cm^2).

B. 18π (cm^2).

C. 36π (cm^2).

D. 27π (cm^2).

Câu 15. Khối trụ tròn xoay có đường cao và bán kính đáy cùng bằng 1 thì thể tích bằng:

A. π^2 .

B. 2π .

C. π .

D. $\frac{1}{3}\pi$.

Câu 16. Một sợi dây kim loại dài a (cm). Người ta cắt đoạn dây đó thành hai đoạn. Đoạn có độ dài x (cm) được uốn thành đường tròn và đoạn còn lại được uốn thành hình vuông ($a > x > 0$). Tìm x để tổng diện tích của hình vuông và hình tròn trên đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $x = \frac{2a}{\pi + 4}$ (cm).

B. $x = \frac{\pi a}{\pi + 4}$ (cm).

C. $x = \frac{4a}{\pi + 4}$ (cm).

D. $x = \frac{a}{\pi + 4}$ (cm).

Câu 17. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 27$

A. $m = 1$

B. $m = 2$.

C. $m = -2$.

D. $m = -1$.

Câu 18. Tính tổng giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \frac{2}{x}$ trên đoạn $[\frac{1}{2}; 2]$.

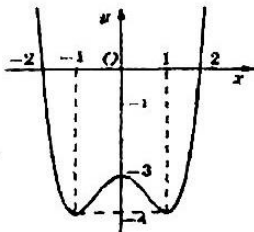
A. 6.

B. $\frac{37}{4}$.

C. $\frac{29}{4}$.

D. 8.

Câu 19. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định, liên tục trên tập \mathbb{R} và có đồ thị như hình bên. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $f(x) - m = 0$ có đúng hai nghiệm?



A. $m = -4$.

B. $\begin{cases} m > -3 \\ m = -4 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} m < 3 \\ m = 4 \end{cases}$.

D. $m > -3$.

Câu 20. Cho hình nón (N) có bán kính đáy bằng 3 và diện tích xung quanh bằng 15π . Tính thể tích V của khối nón (N) là:

- A. 60π . B. 20π . C. 36π . D. 12π .

Câu 21. Tìm điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = x^3 + 3x^2 - 24x - 26$.

- A. $(-2; 26)$. B. $(4; -10)$. C. $(2; -54)$. D. $(-4; 54)$.

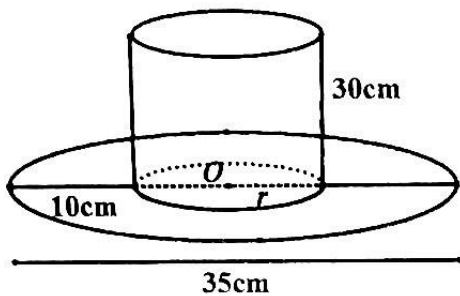
Câu 22. Cho $a, b > 0$; $a, b \neq 1$ và x, y là hai số thực dương. Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào sai?

- A. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$. B. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$.
 C. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$. D. $\log_b a \cdot \log_a x = \log_b x$.

Câu 23. Cho $P = 9 \log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{a} + \log_{\frac{1}{3}} a - \log_{\frac{1}{3}} a^3 + 1$ với $a \in \left[\frac{1}{27}; 3 \right]$ và M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức P . Tính $S = 3m + 4M$.

- A. $S = 42$. B. $S = 38$. C. $S = \frac{83}{2}$. D. $S = \frac{109}{9}$.

Câu 24. Một cái mũ bằng vải của nhà ảo thuật với các kích thước như hình vẽ dưới đây. Hãy tính tổng diện tích vải cần có để làm nên cái mũ đó (không kể viền, mép, phần thừa).



- A. 700π (cm²). B. $756,25\pi$ (cm²). C. $754,25\pi$ (cm²). D. $750,25\pi$ (cm²).

Câu 25. Tìm số tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - 16}$.

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

Câu 26. Cho hai số thực dương a và b . Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[5]{a} + \sqrt[5]{b}}$.

- A. $\frac{1}{\sqrt[5]{ab}}$. B. $A = \sqrt[5]{ab}$. C. $A = \sqrt[3]{ab}$. D. $\frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$.

Câu 27. Tổng bình phương các giá trị của tham số m để đường thẳng $(d): y = -x + m$ cắt đồ thị $(C): y = \frac{-2x+1}{x+1}$ tại hai điểm phân biệt A, B với $AB = 2\sqrt{2}$ là

- A. 5. B. 50. C. 2. D. 84.

Câu 28. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông $ABCD$ cạnh a , cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy. Biết $SA = 3a$, tính thể tích V của khối chóp $S.ABCD$.

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

Câu 29. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x^2 + m\sqrt{4-x^2} + m - 7$ có điểm chung với trục hoành là $[a; b]$ (với $a; b \in \mathbb{R}$). Tính giá trị của $S = 2a + b$.

- A. $S = 7$. B. $S = 5$. C. $S = \frac{23}{3}$. D. $S = \frac{19}{3}$.

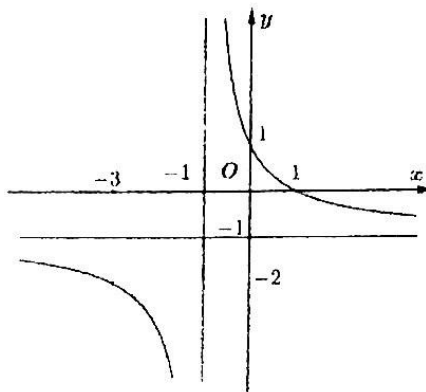
Câu 30. Biết $\log_6 2 = a$, $\log_6 5 = b$. Tính $\log_3 5$ theo a và b được kết quả:

- A. $\frac{a}{1-b}$. B. $\frac{a-1}{b}$. C. $\frac{b-1}{a}$. D. $\frac{b}{1-a}$.

Câu 31. Gọi M, N là giao điểm của đường thẳng $y = x + 1$ và đồ thị hàm số $y = \frac{2x+4}{x-1}$. Khi đó hoành độ trung điểm I của đoạn thẳng MN bằng

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

Câu 32. Đồ thị hình dưới đây là của hàm số nào?



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

Câu 33. Cho hàm số: $y = (m-1)x^3 + (m-1)x^2 - 2x + 5$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$?

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

Câu 34. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x+1)^2(2-x)(x+3)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 2)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên các khoảng $(-3; -1)$ và $(2; +\infty)$.
 C. Hàm số đồng biến trên các khoảng $(-\infty; -3)$ và $(2; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 2)$.

Câu 35. Cho tứ diện $ABCD$ có $AB = a$, $AC = a\sqrt{2}$, $AD = a\sqrt{3}$, các tam giác ABC , ACD , ABD là các tam giác vuông tại đỉnh A . Tính khoảng cách d từ điểm A đến mặt phẳng (BCD) .

- A. $d = \frac{a\sqrt{30}}{5}$. B. $d = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. C. $d = \frac{a\sqrt{66}}{11}$. D. $d = \frac{a\sqrt{6}}{3}$.

Câu 36. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó.

- A. $y = \left(\frac{3}{5}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x}$. C. $y = \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$. D. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{1-x}$.

Câu 37. Một hình lăng trụ có 2018 mặt, hỏi hình lăng trụ đó có tất cả bao nhiêu cạnh?

- A. 6051. B. 6045. C. 6048. D. 6057.

Câu 38. Tổng số các đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{5-x^2}-2}{x^2-1}$ là

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

Câu 39. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + \frac{4}{x}$ trên đoạn $[1; 3]$.

- A. $\max_{[1;3]} y = 6$. B. $\max_{[1;3]} y = 4$. C. $\max_{[1;3]} y = 3$. D. $\max_{[1;3]} y = 5$.

Câu 40. Áp suất không khí P (đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu mmHg) theo công thức $P = P_0 \cdot e^{kx}$ (mmHg), trong đó x là độ cao (đo bằng mét), $P_0 = 760$ (mmHg) là áp suất không khí ở mức nước biển ($x = 0$), k là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao 1000 m thì áp suất không khí là 672,71 (mmHg). Tính áp suất của không khí ở độ cao 3000 m.

A. 545,01 (mmHg).

B. 527,06 (mmHg).

C. 530,23 (mmHg).

D. 530,73 (mmHg).

PHẦN 2: TỰ LUẬN (02 câu hỏi tự luận)

Câu 1 (1 điểm). Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh a , hình chiếu vuông góc của đỉnh S trên mặt phẳng (ABC) là trung điểm H của cạnh BC . Góc giữa đường thẳng SA và mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Tính theo a thể tích khối chóp $S.ABC$.

Câu 2 (1 điểm). Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số: $y = x^4 - 4(m-1)x^2 + 2m - 1$ có 3 điểm cực trị tạo thành 3 đỉnh của một tam giác đều.