

PHẦN I: NỘI DUNG ÔN TẬP

Giải tích: Giới hạn chương trình đến hết Chương II, Sách giáo khoa Giải tích lớp 12 ban cơ bản. Trong chương 1, học sinh cần nắm vững nội dung như đã hướng dẫn ở đề cương ôn thi giữa kì I. Trong chương II, học sinh cần nắm vững các tính chất của hàm lũy thừa, hàm số mũ, hàm số logarit; các phép toán liên quan đến lũy thừa, mũ và logarit, đồ thị của hàm lũy thừa, hàm số mũ và hàm số logarit; phương trình phương trình mũ - logarit.

Hình học: Giới hạn chương trình đến hết Chương II, Sách giáo khoa Hình học lớp 12 ban cơ bản. Trong chương 1, học sinh cần nắm vững nội dung như đã hướng dẫn ở đề cương ôn thi giữa kì I. Trong chương II, học sinh cần nắm vững khái niệm mặt cầu, khái niệm mặt trụ, khái niệm mặt nón, các công thức diện tích và thể tích liên quan đến hình cầu, hình trụ và hình nón.

Học sinh chủ động ôn lại bài tập của chương I (Giải tích và Hình học) như đã hướng dẫn trong đề cương ôn thi giữa kì I

PHẦN II: CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP

A. CÂU HỎI LÝ THUYẾT

Câu 1. Tập xác định của các hàm số lũy thừa, hàm số mũ và hàm số logarit. Dạng đồ thị của hàm số mũ, hàm số logarit và hàm lũy thừa.

Câu 2. Các tính chất cơ bản của lũy thừa và logarit. Công thức đổi cơ số của logarit.

Câu 3. Tính chất đồng biến, nghịch biến của các hàm số mũ và hàm số logarit. Công thức đạo hàm của các hàm số lũy thừa, hàm số mũ và hàm số logarit.

Câu 4. Cách giải một số dạng phương trình mũ, phương trình logarit.

Câu 5. Cách giải các bất phương trình mũ và logarit cơ bản.

Câu 6. Công thức lãi kép và công thức tăng trưởng.

Câu 7. Công thức tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần, thể tích của hình trụ và hình nón. Công thức liên hệ giữa các yếu tố: đường cao, đường sinh, bán kính đáy, góc ở đỉnh của hình nón.

Câu 8. Công thức tính diện tích mặt cầu và thể tích của khối cầu.

Câu 9. Các vị trí tương đối giữa giữa mặt cầu với mặt phẳng và giữa mặt cầu với đường thẳng.

Câu 10. Điều kiện để hình chóp, hình lăng trụ có mặt cầu ngoại tiếp. Cách xác định tâm của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp và mặt cầu ngoại tiếp hình lăng trụ.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 11. Tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^{\frac{1}{3}}$ là:

- A. \mathbb{R} . B. $[\frac{1}{2}, +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

Câu 12. Cho biểu thức $P = x^{-\frac{3}{4}} \cdot \sqrt{\sqrt{x^5}}$ ($x > 0$). Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 13. Cho $a > 0$ và $x, y \in \mathbb{R}$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $a^{x+y} = a^x + a^y$. B. $a^{x-y} = a^x - a^y$. C. $(a^x)^y = a^x \cdot a^y$. D. $(a^x)^y = a^{xy}$.

Câu 14. Cho $a > 0, a \neq 1$ và x, y là hai số thực thỏa mãn $xy > 0$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$. B. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a (x^2) = 2 \log_a x$. D. $\log_a (x^2) = 2 \log_a |x|$.

Câu 15. Cho $a = \ln 2, b = \ln 5$. Tính biểu thức $M = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \dots + \ln \frac{98}{99} + \ln \frac{99}{100}$ theo a, b.

- A. $M = 2(a+b)$. B. $M = 2(a-b)$. C. $M = -2(a-b)$. D. $M = -2(a+b)$.

Câu 16. Mệnh đề nào trong các mệnh đề dưới đây **sai**?

- A. Hàm số $y = e^x$ đồng biến trên \mathbb{R} . B. Hàm số $y = \log x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.
C. Hàm số $y = \ln(-x)$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$. D. Hàm số $y = \left(\frac{2018}{\pi} \right)^{x^2}$ đồng biến trên \mathbb{R} .

Câu 17. Cho $a = \log_3 4, b = \log_5 4$. Tính $\log_{12} 80$ theo a và b.

- A. $\log_{12} 80 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$. B. $\log_{12} 80 = \frac{a + 2ab}{ab}$. C. $\log_{12} 80 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$. D. $\log_{12} 80 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$.

Câu 18. Cho a, b, c là ba số dương thỏa mãn $a^{\log_3 7} = 27, b^{\log_7 11} = 49, c^{\log_{11} 25} = \sqrt{11}$.

Tính giá trị của biểu thức $M = a^{(\log_3 7)^2} + b^{(\log_7 11)^2} + c^{(\log_{11} 25)^2}$.

- A. $M = 33$. B. $M = 469$. C. $M = 489$. D. $M = 3141$.

Câu 19. Sự tăng trưởng của một loại vi khuẩn tuân theo công thức $S(t) = Ae^{rt}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu (khi t=0), S(t) là số lượng vi khuẩn ở thời điểm t, và r là tỉ lệ tăng trưởng của loài vi khuẩn đó. Biết rằng số lượng vi khuẩn ban đầu là 100 con và sau 5 giờ có 300 con. Hỏi sau bao lâu số lượng vi khuẩn ban đầu tăng lên gấp 10 lần?

- A. 6 giờ 29 phút. B. 8 giờ 29 phút. C. 10 giờ 29 phút. D. 7 giờ 29 phút.

Câu 20. Số nghiệm của phương trình $\log_2 x + \log_2 (x-1) = 2$ là

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

Câu 21. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2.25^x - 5^{x+1} + 2 = 0$ bằng

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

Câu 22. 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 $x_1 \cdot x_2 = 27$

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

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $9^x - 2.6^x + m.4^x = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $m \leq 1$. B. $m < -1$ hoặc $m > 1$. C. $0 < m < 1$. D. $m \geq -1$.

Câu 24. Nghiệm của phương trình $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + \dots + \frac{1}{\log_{2018} x} = 2018$ là

- A. $x = 2018.2018!$. B. $x = \sqrt[2018]{2018!}$. C. $x = 2017!$. D. $x = (2018!)^{2018}$.

Câu 25. Cho hai số dương x, y thỏa mãn $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16} (x+y)$. Giá trị của tỉ số $\frac{x}{y}$ là:

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

Câu 26. Cho hai số thực $a > 0, b > 0$ thỏa mãn điều kiện: $\log_{3a+2b+1} (9a^2 + b^2 + 1) + \log_{6ab+1} (3a + 2b + 1) = 2$.

Giá trị của $a+2b$ bằng:

- A. 6 B. 9. C. $\frac{7}{2}$. D. $\frac{5}{2}$.

Câu 27. Cho hình trụ có diện tích xung quanh bằng 50π và độ dài đường sinh bằng đường kính của đường tròn đáy. Tính bán kính r của đường tròn đáy.

- A. $r = \frac{5\sqrt{2}\pi}{2}$ B. $r = 5$ C. $r = 5\sqrt{\pi}$ D. $r = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

Câu 28. Cho tứ diện đều $ABCD$ có cạnh bằng $3a$. Hình nón (N) có đỉnh A và đường tròn đáy là đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của (N) .

- A. $S_{xq} = 6\pi a^2$. B. $S_{xq} = 3\sqrt{3}\pi a^2$. C. $S_{xq} = 12\pi a^2$. D. $S_{xq} = 6\sqrt{3}\pi a^2$.

Câu 29. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ có $AD = 8, CD = 6, AC' = 12$. Tính diện tích toàn phần S_p của hình trụ có hai đường tròn đáy là hai đường tròn ngoại tiếp hai hình chữ nhật $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

A. $S_p = 576\pi$. B. $S_p = 10(2\sqrt{11} + 5)\pi$. C. $S_p = 26\pi$. D. $S_p = 5(4\sqrt{11} + 5)\pi$.

Câu 30. Cho mặt cầu (S) tâm O , bán kính $R = 3$. Mặt phẳng (P) cách O một khoảng bằng 1 và cắt (S) theo giao tuyến là đường tròn (C) có tâm H . Gọi T là giao điểm của tia HO với (S), tính thể tích V của khối nón có đỉnh T và đáy là hình tròn (C).

A. $V = \frac{32\pi}{3}$ B. $V = 16\pi$ C. $V = \frac{16\pi}{3}$ D. $V = 32\pi$.

Câu 31. Cho hình nón (N) có đường sinh tạo với đáy một góc 60° . Mặt phẳng qua trục của (N) cắt (N) được thiết diện là một tam giác có bán kính đường tròn nội tiếp bằng 1. Tính thể tích V của khối nón giới hạn bởi (N).

A. $V = 9\sqrt{3}\pi$. B. $V = 9\pi$. C. $V = 3\sqrt{3}\pi$. D. $V = 3\pi$.

Câu 32. Cho lăng trụ đứng $ABC.A'B'C'$ có đáy ABC là tam giác vuông cân tại A , cạnh $BC = \sqrt{2}a$. Góc giữa $A'B$ với mặt phẳng (ABC) bằng 60° . Bán kính mặt cầu ngoại tiếp lăng trụ $ABC.A'B'C'$ là:

A. $R = 2a$. B. $R = \frac{\sqrt{5}a}{2}$. C. $R = \frac{\sqrt{3}a}{2}$. D. $R = \sqrt{5}a$.

Câu 33. Hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A có SA vuông góc với mặt phẳng (ABC) và có $SA = a, AB = b, AC = c$. Mặt cầu đi qua các đỉnh A, B, C, S có bán kính r bằng:

A. $\frac{2(a+b+c)}{3}$ B. $2\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ C. $\frac{1}{2}\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ D. $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$.

Câu 34. Cho hình chóp $S.ABC$ có $SA = SB = SC = a$. Tam giác ABC là tam giác vuông tại A và góc giữa cạnh SB với mặt đáy bằng 60° . Thể tích khối cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ là:

A. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. B. $V = \frac{2\sqrt{3}\pi a^3}{27}$. C. $V = \frac{4\pi a^3}{3}$. D. $V = \frac{4\sqrt{3}\pi a^3}{3}$.

Câu 35. Khi sản xuất vỏ lon sữa bò hình trụ, các nhà thiết kế luôn đặt mục tiêu sao cho chi phí nguyên liệu làm vỏ lon là ít nhất, tức là diện tích toàn phần của hình trụ là nhỏ nhất. Muốn thể tích khối trụ đó bằng $1(\text{dm}^3)$ và diện tích toàn phần của hình trụ nhỏ nhất thì bán kính đáy của hình trụ phải bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1}{\sqrt[3]{\pi}}(\text{dm})$. B. $\frac{1}{\sqrt[3]{2\pi}}(\text{dm})$. C. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}}(\text{dm})$. D. $\frac{1}{\sqrt{\pi}}(\text{dm})$.

C. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 36. Cho $a > 0$. Viết các biểu thức $A = \sqrt{a^3\sqrt{a^4\sqrt{a}}}$, $B = \sqrt[5]{\frac{1}{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^7}}$ dưới dạng lũy thừa của cơ số a .

Câu 37. Cho $0 < a < 1 < b$. Sắp xếp các số sau theo thứ tự tăng dần :

a) $a^2, b^2, a^{\sqrt{5}}, b^{\sqrt{5}}, a^3, b^3$.

b) $\log_a 2, \log_a \sqrt{5}, \log_a 3, \log_b 2, \log_b \sqrt{5}, \log_b 3$.

Câu 38. a) Cho biết $\log_a b = 2$. Tính giá trị của biểu thức $A = \log_{ab} \frac{\sqrt[3]{b}}{a^3}$.

b) Tính giá trị của biểu thức $P = \ln(\tan 1^\circ) + \ln(\tan 2^\circ) + \dots + \ln(\tan 89^\circ)$.

Câu 39. Ngày 1/1/2016, dân số thế giới khoảng 7,3 tỉ người. Nếu tỉ lệ tăng dân số thế giới hàng năm là 1,3% và tỉ lệ này ổn định 5 năm liên tiếp thì ngày 1/1/2021 dân số thế giới khoảng bao nhiêu tỉ người?

Câu 40. Cho a, b, c lần lượt là độ dài của hai cạnh góc vuông và cạnh huyền của một tam giác vuông, trong đó $c - b \neq 1; c + b \neq 1$. Chứng minh rằng $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a = 2 \log_{c+b} a \cdot \log_{c-b} a$.

Câu 41. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a) $y = 2^{x^2-2x}$ b) $y = (2x^2 - 5x)^{\frac{3}{5}}$ c) $y = \log(2x^2 + 1)$. d) $y = e^x \ln(\sin x + 2)$.

Câu 42. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của hàm số

a) $y = x - 2 \ln x, x \in [1, e]$. b) $y = e^x - x, x \in [-1, 2]$. c) $y = \frac{\ln^2 x}{x}, x \in [1, e^3]$.

Câu 43. Giải các phương trình sau:

a) $e^{x^2-1} = e^{6x}$. b) $2^{x^2+3x-\frac{3}{2}} = 4\sqrt{2}$. c) $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$. d) $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x - 4 = 0$.
 e) $9^x + 5 \cdot 4^x = 6^{x+1}$. f) $5^{x+2} \cdot 8^{\frac{x+2}{x+3}} = 100$. g) $3^x + 4^x = 5^x$. h) $5^x = 9 - 4x$. i) $5^x = 1 + 4x$.

Câu 44. Giải các phương trình sau:

a) $\log_2(x^2 - 2x) = 3$. b) $\log_7(x^2 - 5) = \log_7(2x)$. c) $\log_4(x+1)^2 + 2 = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{4-x} + \log_8(4+x)^3$.
 d) $(\log_5 x)^2 - 3 \log_5 x + 2 = 0$. e) $\log_2(4^{x+1} + 4) \cdot \log_2(4^x + 1) = 3$.
 f) $\log_2 x = 83 - 10x$. g) $\log_2(x + 3^{\log_6 x}) = \log_6 x$.

Câu 45. a) Cho các số dương a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 = 14ab$. Chứng minh rằng $\log \frac{a+b}{4} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

b) Cho $\log 3 = a, \log 2 = b$. Tính $\log_{125} 30$ theo a và b .

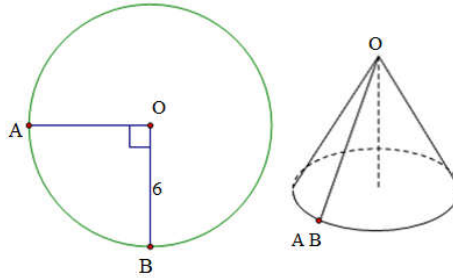
c) Cho $a > b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log^2 \frac{a}{b} a^2 + 3 \log_b \frac{a}{b}$.

Câu 46. a) Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình trụ có chiều cao $3a$ và bán kính đường tròn đáy bằng a . Tính thể tích của khối trụ tương ứng.

b) Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần của hình nón có chiều cao $3a$ và đường sinh bằng $5a$. Tính thể tích của khối nón tương ứng.

Câu 47. Tính diện tích mặt cầu ngoại tiếp hình hộp chữ nhật có 3 kích thước là $a, 2a, 3a$.

Câu 48. Cho hình tròn có bán kính bằng 6. Cắt bỏ $\frac{1}{4}$ hình tròn giữa hai bán kính OA và OB , rồi ghép hai bán kính đó lại sao cho hình thành một hình nón (xem hình vẽ). Tính thể tích của khối nón tương ứng.



Câu 49. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$ có cạnh đáy bằng a , cạnh bên bằng $2a$. Tính thể tích của khối cầu ngoại tiếp hình lăng trụ $ABC.A'B'C'$.

Câu 50. a) Cho hình chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có góc giữa SA và mặt đáy là 60° , $SA=2a$. Xác định tâm và bán kính mặt cầu ngoại tiếp hình chóp $S.ABCD$.

b) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh bằng a , mặt bên SAB là tam giác đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính thể tích V của khối cầu ngoại tiếp hình chóp đã cho.

🌸🌸🌸🌸🌸 Hết – Đề cương Toán 12 – HK I năm học 2019 - 2020 🌸🌸🌸🌸🌸