



ĐỀ CƯƠNG HỌC KỲ I

NĂM HỌC 2023 – 2024

MÔN: TOÁN - KHỐI: 12

A. KIẾN THỨC ÔN TẬP

I. GIẢI TÍCH: Hàm số lũy thừa, hàm số mũ, hàm số logarit.

II. HÌNH HỌC: Mặt cầu, mặt trụ, mặt nón.

B. LUYỆN TẬP

I. GIẢI TÍCH

1. Lũy thừa, logarit

Câu 1. Giá trị rút gọn của biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{5}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{3}{2}}}$ ($a > 0$) là

- A. $1 - a$ B. $2a$ C. a D. $1 + a$

Câu 2. Viết $\sqrt[3]{a^3 \sqrt{a}}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ?

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

Câu 3. Khi viết $2^{2022} - 1$ trong hệ thập phân ta được một số có bao nhiêu chữ số?

- A. 607 B. 606 C. 609 D. 608

Câu 4. Giá trị của $\log_a a$ ($0 < a \neq 1$) bằng

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

Câu 5. Giá trị $a^{4\log_a 25}$ ($0 < a \neq 1$) bằng

- A. 5^8 B. 5^2 C. 5^4 D. 5

Câu 6. Giá trị của biểu thức $a^{8\log_a 2^7}$ ($0 < a \neq 1$) bằng

- A. 7^{16} B. 7^8 C. 7^4 D. 7^2

Câu 7. Nếu $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{2}{3}}$ ($0 < a \neq 1$) thì giá trị của a là

- A. $a > 1$ B. $0 < a < 1$ C. $a > \frac{2}{3}$ D. $a < \frac{3}{4}$

Câu 8. Nếu $a^{\frac{\sqrt{3}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ và $\log_b \frac{2}{3} < \log_b \frac{3}{4}$ thì

- A. $0 < a < 1$; $0 < b < 1$ B. $a > 1$; $0 < b < 1$ C. $0 < a < 1$; $b > 1$ D. $a > 1$; $b > 1$

Câu 9. Số a nào sau đây thỏa mãn $\log_{0,7} a > \log_{0,7} a^2$?

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

Câu 10. Cho $a > 0$, $b > 0$. Giá trị của x bằng bao nhiêu biết $\log_{\frac{2}{3}} x = \frac{1}{4} \log_{\frac{2}{3}} a + \frac{4}{7} \log_{\frac{2}{3}} b$?

A. a^4b^7

B. $a^{\frac{4}{7}}b^{\frac{1}{4}}$

C. $\frac{a^4}{b^7}$

D. $\sqrt[4]{a}\sqrt[7]{b^4}$

Câu 11. Biết $\log 2 = a$, $\log 3 = b$ thì $\log 45$ tính theo a, b bằng

A. $2b - a + 1$

B. $2b + a + 1$

C. $15b$

D. $a - 2b + 1$

Câu 12. Nếu $a = \log_{12} 6$, $b = \log_{12} 7$ thì $\log_2 7$ bằng

A. $\frac{a}{b+1}$

B. $\frac{a}{b-1}$

C. $\frac{b}{1-a}$

D. $\frac{a}{a-1}$

Câu 13. Nếu $a = \log_{30} 3$, $b = \log_{30} 5$ thì $\log_{30} 1350$ bằng

A. $2a + b + 1$

B. $2a - b + 1$

C. $2a - b - 1$

D. $2a + b - 1$

Câu 14. Cho $\log 2 = a$. Tính $\log_5 80$ theo a là

A. $\frac{3a+1}{a-1}$

B. $\frac{3a+1}{1-a}$

C. $4a^2 + 1$

D. $4a + \frac{1}{a}$

Câu 15. Cho $a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau ?

A. $\log(a+b) = \frac{3}{2}(\log a + \log b)$

B. $2(\log a + \log b) = \log(7ab)$

C. $3\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$

D. $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$

Câu 16. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng** ?

A. Số thực bất kì đều có lôgarit tự nhiên

B. Chỉ số thực dương mới có lôgarit tự nhiên

C. Chỉ số thực dương khác 1 mới có lôgarit tự nhiên

D. Chỉ số thực lớn hơn 1 mới có lôgarit tự nhiên

Câu 17. Số nguyên dương x thỏa mãn $(\log_2 x)(\log_x 9) = \log_2 9$?

A. Chỉ 2 và 9

B. Chỉ 2; 9 và 18

C. Mọi số tự nhiên lớn hơn 0

D. Mọi tự nhiên lớn hơn 1

Câu 18. Một người gửi gói tiết kiệm linh hoạt của ngân hàng cho con với số tiền là 500.000.000 đồng, lãi suất 7%/năm. Biết rằng người ấy không lấy lãi hằng năm theo định kỳ sổ tiết kiệm. Hỏi sau 18 năm, số tiền người ấy nhận về là bao nhiêu? Biết rằng, theo định kỳ rút tiền hằng năm, nếu không lấy lãi thì số tiền sẽ được nhập vào thành tiền gốc và sổ tiết kiệm sẽ chuyển thành kỳ hạn một năm tiếp theo.

A. 2689966138

B. 3168966138

C. 1689966138

D. 689966138

Câu 19. Cường độ một trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ trận động đất ở Nam Mỹ là

A. 11

B. 2,075

C. 33,2

D. 8,902

2. Hàm số lũy thừa, mũ, lôgarit

Câu 20. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x - 2023)^{2022}$

A. $D = (0; +\infty)$.

B. $D = (2023; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2023\}$.

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

Câu 21. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 3x)^{-4}$.

A. $D = \{0; 3\}$

B. $D = (0; 3)$

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

D. $D = \mathbb{R}$

Câu 22. Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$ là

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

Câu 23. Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{-\frac{1}{3}}$

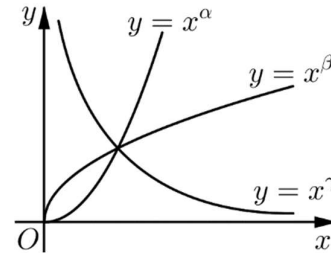
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$ B. $D = \mathbb{R}$ C. $D = (1; 2)$ D. $D = (-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$

Câu 24. Hàm số $y = (9 - x^2)^{-\sqrt{2}}$ có tập xác định là

- A. $\mathbb{R}$ B. $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$ C. $\mathbb{R} \setminus \{\pm 3\}$ D. $(-3; 3)$

Câu 25. Cho các hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$, $y = x^\gamma$ trên $(0; +\infty)$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\gamma < \alpha < \beta$.
B. $\beta < \gamma < \alpha$.
C. $\alpha < \gamma < \beta$.
D. $\gamma < \beta < \alpha$.



Câu 26. Cho $0 < a \neq 1$, tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau ?

- A. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.
B. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là tập $\mathbb{R}$.
C. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là $(0; +\infty)$.
D. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.

Câu 27. Tập xác định của hàm số $y = \log \left(\frac{x^2 - 2x - 3}{x + 2} \right)$ là

- A. $(-2; -1) \cup (3; +\infty)$ B. $[-2; -1] \cup [3; +\infty)$
C. $(-2; -1) \cup [3; +\infty)$ D. $[-2; -1] \cup (3; +\infty)$

Câu 28. Tập xác định của hàm số $y = \log_3(-x^2 + 3x + 4)$ là

- A. $(-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$. B. $(-1; 4)$. C. $(-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$. D. $[-1; 4]$

Câu 29. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 \frac{10 - x}{x^2 - 3x + 2}$ là

- A. $(1; +\infty)$ B. $(-\infty; 1) \cup (2; 10)$ C. $(-\infty; 10)$ D. $(2; 10)$

Câu 30. Tập xác định của hàm số $y = \log_4 \left(\frac{x^2 + 3}{4 - x} \right)$ là

- A. $(-\infty; 4]$ B. $(4; +\infty)$ C. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ D. $(-\infty; 4)$

Câu 31. Tập xác định của hàm số $y = \log_3 \sqrt{x+2} - \log_3(5-x) + \log_{\frac{1}{3}}(x+1)^2$ là

- A. $(-1; 5)$ B. $(-2; 5)$ C. $[-2; 5) \setminus \{-1\}$ D. $(-2; 5) \setminus \{-1\}$

Câu 32. Tập xác định của hàm số $y = \log \sqrt{x^2 - 7x + 6}$ là

- A. $(-\infty; 1) \cup (6; +\infty)$ B. $(-\infty; 1] \cup [6; +\infty)$ C. $(1; 6)$ D. $[1; 6]$

Câu 33. Hàm số $y = \ln(x^2 + 4x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi

- A. $m = -3$ B. $m > -3$ C. $m < -3$ D. $m < -3$ hoặc $m > 0$

Câu 34. Hàm nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 35. Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

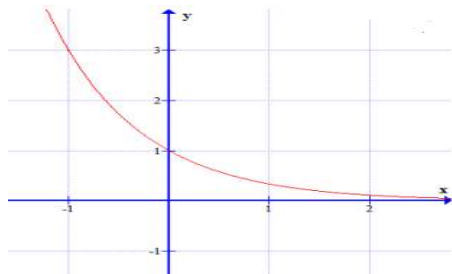
Câu 36. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau?

- A. Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$
 B. Hàm số $y = a^x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$
 C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) luôn đi qua điểm $(a; 1)$
 D. Đồ thị các hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ ($0 < a < 1$) thì đối xứng nhau qua trục tung.

Câu 37. Đối xứng với đồ thị $y = -\log_2 x$ qua đường thẳng $y = x$ là đồ thị hàm số

- A. $y = \log_2 x$ B. $y = \log_{\sqrt{2}} x$ C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ D. $y = -2^{\frac{1}{x}}$

Câu 38. Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ dưới đây:



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

Câu 39. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 - x + 3)$ là

- A. $y' = \frac{2x-1}{\ln(x^2 - x + 3)}$ B. $y' = \frac{1}{\ln(x^2 - x + 3)}$ C. $y' = \frac{2x-1}{x^2 - x + 3}$ D. $y' = \frac{1}{x^2 - x + 3}$

Câu 40. Cho hàm số $y = 3^{\sin 2x}$. Tính y' ?

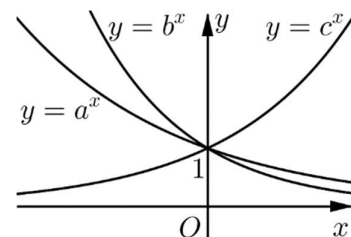
- A. $y' = 3^{\sin 2x} \ln 3$ B. $y' = 2 \ln 3 \cdot \cos 2x \cdot 3^{\sin 2x}$
 C. $y' = 3^{\sin 2x} \cdot \cos 2x \cdot \ln 3$ D. $y' = \sin 2x \cdot 3^{\sin 2x - 1}$

Câu 41. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{2^x}$ là

- A. $y = \sqrt[5]{2^x} \ln 2$ B. $y = \frac{1}{5} \sqrt[5]{2^x} \ln 2$ C. $y = \frac{1}{5 \ln 2} \sqrt[5]{2^x}$ D. $y = \frac{1}{\ln 2} \sqrt[5]{2^x}$

Câu 42. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị của ba hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $a > b > c$. B. $a < b < c$.
 C. $c > a > b$. D. $a > c > b$.



Câu 43. Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{x} + \ln x + x^3$, giá trị $f'(1)$ bằng

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

Câu 44. Hàm số $f(x) = \ln^2 x$ có $f'(e)$ bằng

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

Câu 45. Đạo hàm của hàm số $y = 7^x \cdot 5^x$ là

- A. $y' = 7^x \cdot 5^x (\ln 7 + \ln 5)$ B. $y' = 7^x \ln 7 + 5^x \ln 5$ C. $y' = 7^x \ln 7 - 5^x \ln 5$ D. $y' = 7^x \ln 5 + 5^x \ln 7$

Câu 46. Đạo hàm của hàm số $y = \ln(1+2x)$ là

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

Câu 47. Đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$ là

- A. $y' = 2 \cdot 2^{2x+3} \cdot \ln 2$ B. $y' = 2^{2x+3} \cdot \ln 2$ C. $y' = 2 \cdot 2^{2x+3}$ D. $y' = (2x+3) \cdot 2^{2x+2}$

Câu 48. Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2) \cdot e^x$ có đạo hàm là

- A. $y' = x^2 e^x$ B. $y' = -2xe^x$ C. $y' = (2x-2)e^x$ D. Kết quả khác

Câu 49. Hàm số $y = \frac{x+1}{4^x}$ có đạo hàm là

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

Câu 50. Giá trị nhỏ nhất của hàm $y = 2^{x-1} + 2^{3-x}$ bằng

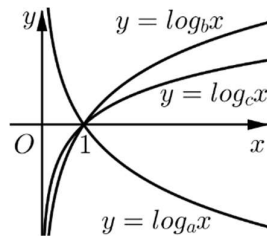
- A. 16 B. 2 C. 8 D. 4.

Câu 51. Hàm số $y = x^2 e^x$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[-1; 1]$ là bao nhiêu

- A. 3 B. 0 C. e D. 2^e

Câu 52. Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $a < c < b$.
B. $a < b < c$.
C. $b < a < c$.
D. $b > a > c$.



3. Phương trình mũ, logarit

Câu 53. Phương trình $2 \log_2 \sqrt{x+1} + \log_2 (x-2) = 2$ có số nghiệm là

- A. 1 B. 2 C. 0 D. Đáp án khác

Câu 54. Phương trình $3^{x^2-2x} = \frac{1}{3}$ có tập nghiệm S là

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

Câu 55. Phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$. Hãy chọn phát biểu **đúng**?

A. $x_1 \cdot x_2 = -1$ B. $2x_1 + x_2 = 0$ C. $x_1 + 2x_2 = -1$ D. $x_1 + x_2 = -2$

Câu 56. Số nghiệm của phương trình $\log_3 x + \log_3 (x+2) = 1$ là

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

Câu 57. Phương trình $\log_2 (3x - 2) = 3$ có nghiệm là

A. $x = 2$ B. $x = \frac{10}{3}$ C. $x = 3$ D. $x = \frac{11}{3}$

Câu 58. Số nghiệm của phương trình $6 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 4^x = 0$ là

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

Câu 59. Nếu $\log_2 (\log_3 (\log_4 x)) = 0$ thì x bằng

A. 4 B. 12 C. 64 D. 81

Câu 60. Tìm m để phương trình sau có đúng 3 nghiệm $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$ là

A. $m = 3$ B. $m > 3$ C. $m = 2$ D. $2 < m < 3$

Câu 61. Phương trình $\log(x^2 - 6x + 7) - \log(x - 3) = 0$ có nghiệm là

A. $x = 4$ B. $x = 2; x = 5$ C. $x = 2$ D. $x = 5$

Câu 62. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình $2^{1-x^2} = m$ có nghiệm.

A. $m > 0$ B. $0 < m < 2$ C. $m \leq 2$ D. $0 < m \leq 2$

Câu 63. Cho số thực dương $m \neq 1$, biết phương trình $\sqrt{m} \cdot x^{\log_m x^2} = x^3$ có 3 nghiệm thực phân biệt x_1, x_2, x_3 . Tính $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$

A. $x_1 x_2 x_3 = \sqrt[3]{m}$ B. $x_1 x_2 x_3 = \sqrt{m^3}$ C. $x_1 x_2 x_3 = 1$ D. $x_1 x_2 x_3 = 3$

Câu 64. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $2022^{2x-1} - 2m \cdot 2022^x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.

A. $m = 0$. B. $m = 1$. C. $m = 2$. D. $m = 3$.

Câu 65. Biết phương trình $\log_3^2 x - 3 \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $(x_1 + 3)(x_2 + 3) = 72$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $m \in \left[-\frac{7}{2}; 0\right]$. B. $m \in \left[0; \frac{7}{2}\right]$. C. $m \in \left[\frac{7}{2}; 7\right]$. D. $m \in \left[7; \frac{21}{2}\right]$.

Câu 66. Cho phương trình $x^3 - 3x - \log_2 m = 0$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $(-10; 10)$ để phương trình có nghiệm duy nhất?

A. 5 B. 6 C. 16 D. 17

Câu 67. Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_{2022}(4 - x^2) + \log_{\frac{1}{2022}}(2x + m - 1) = 0$ có

2 nghiệm thực phân biệt là khoảng $(a; b)$. Tổng $2a + b$ bằng

A. 11 B. 16 C. 17 D. 18

Câu 68. Cho phương trình $\log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 2m - 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để

phương trình có nghiệm thuộc đoạn $[1; 3^{\sqrt{3}}]$.

- A. $0 \leq m \leq 1$. B. $0 \leq m \leq 2$. C. $0 \leq m \leq 4$. D. $1 \leq m \leq 2$.

4. Bất phương trình mũ, logarit

Câu 69. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} - 2 \cdot 3^x - 1 \geq 0$ trên tập số thực là

- A. $(-\infty; 0]$ B. $[0; +\infty)$ C. $[1; +\infty)$ D. $(-\infty; 1]$

Câu 70. Các giá trị thực của x thỏa mãn điều kiện $3^{|x|} < 27$ là

- A. $-2 < x < 3$ B. $-2 \leq x \leq 3$ C. $-3 < x < 3$ D. $-3 \leq x \leq 3$

Câu 71. Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(3x+4) \geq 0$ là

- A. $[-1; +\infty)$ B. $\left[-\frac{4}{3}; +\infty\right)$ C. $\left(-\frac{4}{3}; +\infty\right)$ D. $(-1; +\infty)$

Câu 72. Với giá trị nào của x thì biểu thức $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 1)$ âm?

- A. $x < 0$ B. $x < 0$ hoặc $x > 3$ C. $x > 3$ D. Một đáp án khác

Câu 73. Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_4 x + \log_4(10-x) > 2$

- A. $S = (0; 10)$ B. $S = (2; 10)$ C. $S = (8; 10)$ D. $S = (2; 8)$

Câu 74. Tập nghiệm của bất phương trình: $8^x + 18^x - 2 \cdot 27^x \geq 0$

- A. $(0; +\infty)$ B. $(-\infty; 0]$ C. $(1; +\infty)$ D. $(0; 1)$

Câu 75. Nghiệm của bất phương trình $\log_2(3^x - 2) < 0$ là

- A. $\log_3 2 < x < 1$ B. $x < 2$ C. $0 < x < 1$ D. $x < 1$

Câu 76. Nghiệm của bất phương trình $\frac{\log_a^2 x + \log_a x + 2}{\log_a x - 2} > 1$ với $a > 1$ là

- A. $x > a^2$ B. $\begin{cases} x > a \\ 0 < x < a \end{cases}$ C. $x > a$ D. $\begin{cases} x > a^2 \\ 0 < x < a^2 \end{cases}$

Câu 77. Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{0,8} \frac{2x+1}{x+5} - 2 \geq 0$

- A. $S = \left(0; \frac{1}{2}\right]$ B. $S = \left(0; \frac{55}{34}\right]$ C. $S = \left(-\frac{1}{2}; \frac{55}{34}\right]$ D. $S = \left(\frac{1}{2}; \frac{55}{34}\right]$

Câu 78. Nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x-1) - \log_2(x^2 - 2x) \geq 0$ là

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

Câu 79. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log 10^{\log(x^2+21)} < 1 + \log x$.

- A. $S = (-\infty; 3)$ B. $S = (3; 7)$ C. $S = (7; +\infty)$ D. $S = (-\infty; 3) \cup (7; +\infty)$

Câu 80. Hỏi $S = (0; 1)$ là tập nghiệm của bất phương trình nào sau đây

- A. $\log_2 x - \log_{\frac{1}{2}}(x+3) - \log_4 16 < 0$ B. $2 \log_4(x-3) + \log_2(x-1) \geq 3$
C. $3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 9 < 0$ D. $2^{3x} - 5 \cdot 3^x < 0$

Câu 81. Tập nghiệm của bất phương trình $3^{1-x} + 2 \cdot (\sqrt{3})^{2x} \leq 7$ có dạng $[a; b]$ với $a < b$. Giá trị của biểu

thức $P = b + a \cdot \log_2 3$ bằng

- A. 0 B. 1 C. 2 D. $2 \log_2 3$.

Câu 82. Gọi a, b lần lượt là nghiệm nhỏ nhất và nghiệm lớn nhất của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$. Hiệu $b - a$ bằng

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

Câu 83. Cho bất phương trình $m \cdot 9^x - (2m + 1)6^x + m \cdot 4^x \leq 0$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình nghiệm đúng với mọi x thuộc $(0; 1]$.

- A. $m \geq -6$. B. $-6 \leq m \leq -4$. C. $m \geq -4$. D. $m \leq 6$.

Câu 84. Cho bất phương trình $\log(5x^2 + 5) \geq \log(mx^2 + 4x + m)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình đúng với mọi x ?

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số.

Câu 86. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc $(1; 20)$ để bất phương trình $\log_m x > \log_x m$ nghiệm đúng với mọi x thuộc $\left(\frac{1}{3}; 1\right)$?

- A. 16 B. 17 C. 18 D. 19

II. HÌNH HỌC

Câu 87. Cho mặt cầu có bán kính R và một mặt trụ có bán kính đáy R , chiều cao $2R$. Tỉ số thể tích của khối cầu và khối trụ là

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

Câu 88. Một hình cầu có đường tròn lớn ngoại tiếp hình vuông với cạnh bằng $2a$ thì bán kính của nó bằng

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

Câu 89. Cho hai điểm A, B cố định và một điểm M di động trong không gian sao cho $\widehat{MAB} = 30^\circ$. Khi đó, điểm M thuộc một:

- A. Mặt cầu B. Mặt nón. C. Mặt trụ. D. Mặt phẳng.

Câu 90. Trong không gian cho một đường thẳng Δ cố định. M là điểm di động trong không gian sao cho khoảng cách từ M đến Δ luôn bằng số thực $k > 0$ không đổi. Khi đó, tập hợp các điểm M là một

- A. mặt trụ. B. mặt nón C. mặt cầu D. mặt phẳng.

Câu 91. Trong không gian cho mặt cầu (S) tâm O, bán kính $r = 5 \text{ cm}$ và điểm A sao cho $OA = 7 \text{ cm}$. Qua A kẻ một tiếp tuyến tùy ý đến mặt cầu, tiếp xúc với mặt cầu tại B. Khi đó, độ dài AB là

- A. 2 B. $4\sqrt{6}$ C. $2\sqrt{6}$ D. $\sqrt{2}$

Câu 92. Một hình trụ có đường sinh bằng $2a$, thiết diện qua trục là hình chữ nhật có đường chéo bằng $a\sqrt{5}$ thì bán kính đáy là

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

Câu 93. Một hình nón có đường sinh bằng $2a$ và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Diện tích xung quanh của nó bằng

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

Câu 94. Một hình cầu có đường tròn lớn ngoại tiếp hình vuông với diện tích bằng $3a^2$ thì bán kính của nó bằng

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

Câu 95. Cho hình trụ có bán kính bằng a , mặt phẳng qua trục và cắt hình trụ theo một thiết diện có diện tích bằng $6a^2$. Diện tích xung quanh của hình trụ là

- A. $6\pi a^2$ B. $12\pi a^2$ C. $4\pi a^2$ D. $8\pi a^2$

Câu 96. Cho khối chóp đều S.ABCD có $AB = a$, gọi O là tâm của đáy, $\widehat{SAO} = 60^\circ$. Tính diện tích xung quanh của hình nón đỉnh S, đáy là đường tròn ngoại tiếp hình vuông ABCD được kết quả là

- A. $2\pi a^2$ B. πa^2 C. $4\pi a^2$ D. $\frac{\pi a^2}{2}$.

Câu 97. Một hình tứ diện đều cạnh a nội tiếp hình nón tròn xoay, khi đó diện tích xung quanh của hình nón là

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

Câu 98. Hình chóp tứ giác đều S.ABCD có đáy ABCD là hình vuông cạnh a , O là tâm của đáy ABCD, đường cao hình chóp bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$. Bán kính của mặt cầu ngoại tiếp hình chóp S.ABCD là

- A. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ B. $a\sqrt{2}$ C. $\frac{a\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ D. Đáp án khác

Câu 99. Cho tứ diện đều có độ dài cạnh bằng a , mặt cầu ngoại tiếp tứ diện đó có bán kính là

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

Câu 100. Cho tứ diện S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông tại B, $SA \perp (ABC)$; $SA = AB = BC = a$, tâm của mặt cầu ngoại tiếp tứ diện S.ABC là

- A. Trung điểm của đoạn SA B. Trung điểm của đoạn SB
C. Trung điểm của đoạn SC D. Trung điểm của đoạn AC

Câu 101. Hình nón sinh bởi một tam giác đều cạnh a khi quay quanh một đường cao. Một mặt cầu có diện tích bằng diện tích toàn phần của hình nón, bán kính của mặt cầu là

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

Câu 102. Mặt nón tạo bởi tam giác ABC vuông tại C, quay quanh trục AC. Biết $AC = 4$, $BC = 3$. Tính thể tích của khối nón được kết quả là

- A. 2π B. 4π C. 12π D. 6π

Câu 103. Một cốc đựng nước có dạng hình trụ chiều cao 12cm, đường kính đáy 4cm, lượng nước trong cốc cao 10cm. Thả vào cốc nước 4 viên bi có cùng đường kính 2cm. Hỏi nước dâng cao cách mép cốc bao nhiêu xăng-ti-mét? (Làm tròn sau dấu phẩy 2 chữ số thập phân)

- A. 0,67cm B. 0,33cm C. 0,75cm D. 0.25cm

Câu 104. Một hình nón có đường sinh bằng $2a$ và thiết diện qua trục là tam giác vuông. Tính thể tích của khối nón được kết quả là

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

Câu 105. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a , H là trung điểm của BC. Khi quay tam giác ABC quanh đường thẳng AH thì đường gấp khúc ABH tạo thành một hình nón tròn xoay. Thể tích của khối nón tròn xoay tạo nên bởi hình nón trên là

A. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{8}$ B. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{24}$ C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{3}}{12}$ D. $\frac{\pi a^3}{24}$

Câu 106. Khối cầu (S) có thể tích bằng $288\pi \text{ cm}^3$ thì có bán kính là

A. 6 cm B. $\sqrt{6} \text{ cm}$ C. $6\sqrt{6} \text{ cm}$ D. $6\sqrt{2} \text{ cm}$

Câu 107. Cho hình chữ nhật ABCD có diện tích bằng 10 cm^2 . Quay hình chữ nhật này quanh cạnh AB, đường gấp khúc ADCB tạo nên một hình trụ tròn xoay. Cắt hình trụ này bởi một mặt phẳng qua trục của hình trụ, ta được một thiết diện có diện tích là

A. 200cm^2 B. 100cm^2 C. 10cm^2 D. 20cm^2

Câu 108. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có thể tích là 64 cm^3 . Gọi O là giao điểm của AC và BD. Khối nón đỉnh O, đáy là hình tròn nội tiếp trong hình vuông A'B'C'D' có thể tích là

A. $16\pi \text{ cm}^3$ B. $\frac{32\pi}{3} \text{ cm}^3$ C. $\frac{64\pi}{3} \text{ cm}^3$ D. $64\pi \text{ cm}^3$

Câu 109. Một hình cầu có thể tích bằng $\frac{4\pi}{3}$ ngoại tiếp một hình lập phương. Thể tích của khối lập phương đó là

A. $\frac{8\sqrt{3}}{9}$ B. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ C. 1 D. $\frac{8}{3}$

Câu 110. Hình thang cân ABCD có hai đáy $AB = 2a$; $DC = 4a$, cạnh bên $AD = BC = 3a$ quay quanh trục đối xứng của nó. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành bằng

A. $\frac{14\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ B. $\frac{8\sqrt{2}\pi a^3}{3}$ C. $4\sqrt{2}\pi a^3$ D. $\frac{\sqrt{6}\pi a^3}{3}$

Câu 111. Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a . Thể tích của khối cầu ngoại tiếp tứ diện này là

A. $\frac{4\sqrt{33}\pi a^3}{121}$ B. $\frac{3\pi a^3 \sqrt{6}}{32}$ C. $\frac{\pi a^3 \sqrt{6}}{8}$ D. $\frac{3\sqrt{33}\pi a^3}{121}$

Câu 112. Khi cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 4 cm quay quanh cạnh AB, đường gấp khúc ACB tạo nên một hình tròn xoay. Thể tích của khối tròn xoay giới hạn bởi hình tròn xoay này là

A. $16\pi (\text{cm}^3)$ B. $8\pi (\text{cm}^3)$ C. $\frac{8\sqrt{3}\pi}{3} (\text{cm}^3)$ D. $\frac{16\sqrt{3}\pi}{3} (\text{cm}^3)$

Câu 113. Bạn Lan có một chiếc hộp hình trụ có bán kính bằng r , chiều cao h . Lan bỏ vào hộp hai quả bóng bàn hình cầu có bán kính bằng bán kính hình trụ chồng lên nhau thì vừa khít. Tỉ số thể tích của hai khối cầu giới hạn bởi hai quả bóng bàn với thể tích khối trụ giới hạn bởi chiếc hộp hình trụ là

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

Câu 114. Cho hình chóp tam giác đều $S.ABC$ có cạnh đáy bằng $2a$, khoảng cách từ tâm O của đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC đến một mặt bên là $\frac{a}{2}$. Thể tích của khối nón ngoại tiếp hình chóp $S.ABC$ bằng

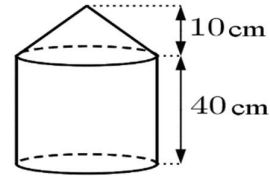
A. $\frac{2\pi a^3}{3}$.

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

C. $\frac{4\pi a^3}{9}$.

D. $\frac{4\pi a^3}{27}$.

Câu 115. Một cái cột có hình dạng như hình bên (gồm một khối nón và một khối trụ ghép lại). Chiều cao đo được ghi trên hình, chu vi đáy là 20cm . Thể tích của cột bằng



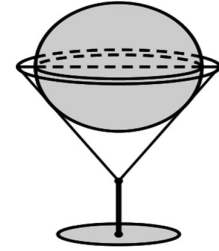
A. $\frac{5000}{\pi}(\text{cm}^3)$.

B. $\frac{5000}{3\pi}(\text{cm}^3)$.

C. $\frac{13000}{3\pi}(\text{cm}^3)$.

D. $\frac{52000}{3\pi}(\text{cm}^3)$.

Câu 116. Một cái ly nước dạng hình nón, đựng đầy nước. Người ta thả vào đó một khối cầu không thấm nước, có đường kính bằng chiều cao của bình nước và đo được thể tích nước tràn ra ngoài là V . Biết rằng khối cầu tiếp xúc với tất cả các đường sinh của hình nón và đúng một nửa khối cầu chìm trong nước (như hình vẽ). Thể tích nước còn lại trong ly bằng



A. $\frac{V}{\pi}$.

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

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

D. $\frac{V}{6}$.

-----HẾT-----