

A – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

TÍNH GIÁ TRỊ HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = \frac{4^x}{4^x + 2}$. Tính tổng

$$S = f\left(\frac{1}{2015}\right) + f\left(\frac{2}{2015}\right) + f\left(\frac{3}{2015}\right) + \dots + f\left(\frac{2013}{2015}\right) + f\left(\frac{2014}{2015}\right)$$

- A. 2014. B. 2015. C. 1008. D. 1007.

Câu 2: Kí hiệu $f(x) = \left(x^{\frac{1}{1+2\log_4 x}} + 8^{\frac{1}{3\log_2 x}} + 1 \right)^{\frac{1}{2}} - 1$. Giá trị của $f(f(2017))$ bằng:

- A. 2016. B. 1009. C. 2017. D. 1008.

Câu 3: Cho $f(x) = a \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + b \sin x + 6$ với $a, b \in \mathbb{R}$. Biết rằng $f(\log(\log e)) = 2$. Tính giá trị của $f(\log(\ln 10))$

- A. 10. B. 2. C. 4. D. 8.

Câu 4: Cho $f(x) = \frac{9^x}{9^x + 3}$. Nếu $a + b = 1$ thì $f(a) + f(b)$ là

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

Câu 5: Cho hàm số $f(x) = \frac{9^x}{3 + 9^x}$, $x \in \mathbb{R}$. Nếu $a + b = 3$ thì $f(a) + f(b - 2)$ có giá trị bằng

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

Câu 6: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó biểu thức $A = \frac{5 + 3^x + 3^{-x}}{1 - 3^x - 3^{-x}} = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ tối giản và $a, b \in \mathbb{Z}$. Tích ab có giá trị bằng:

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

Câu 7: Cho $4^x + 4^{-x} = 7$. Biểu thức $P = \frac{5 + 2^x + 2^{-x}}{8 - 4 \cdot 2^x - 4 \cdot 2^{-x}}$ có giá trị bằng

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

Câu 8: Cho x, y, z là ba số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 5^y = 10^{-z}$. Giá trị của biểu thức $A = xy + yz + zx$ bằng?

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

Câu 9: Cho x, y, z là các số thực khác 0 thỏa mãn $2^x = 3^y = 6^{-z}$. Tính giá trị biểu thức $M = xy + yz + zx$.

- A. $M = 3$. B. $M = 6$. C. $M = 0$. D. $M = 1$.

Câu 10: Cho các số thực $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$ $x > 0; y > 0; z > 0; 1 \neq t > 0$ thỏa mãn $\frac{\ln x}{a} = \frac{\ln y}{b} = \frac{\ln z}{c} = \ln t$ và $xy = z^2 t^2$. Tính giá trị $P = a + b - 2c$ bằng

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

Câu 11: Xét hàm số $f(t) = \frac{9^t}{9^t + m^2}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $f(x) + f(y) = 1$ với mọi x, y thỏa mãn $e^{x+y} \leq e(x+y)$. Tìm số phần tử của S .

- A. 0. B. 1. C. Vô số. D. 2.

Câu 12: Cho $0 < a \neq 1 + \sqrt{2}$ và các hàm $f(x) = \frac{a^x + a^{-x}}{2}$, $g(x) = \frac{a^x - a^{-x}}{2}$. Trong các khẳng định sau, có bao nhiêu khẳng định đúng?

- I. $f^2(x) - g^2(x) = 1$.
 II. $g(2x) = 2g(x)f(x)$.
 III. $f(g(0)) = g(f(0))$.
 IV. $g'(2x) = g'(x)f(x) - g(x)f'(x)$.

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

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \log_3 \frac{m^2 x}{1-x}$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho $f(a) + f(b) = 3$ với mọi số thực a, b thỏa mãn $e^{a+b} \leq e(a+b)$. Tính tích các phần tử của S .

- A. 27 B. $3\sqrt{3}$ C. $-3\sqrt{3}$ D. -27

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2} \log_2 \left(\frac{2x}{1-x} \right)$. Tính tổng

$$S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + f\left(\frac{3}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2015}{2017}\right) + f\left(\frac{2016}{2017}\right).$$

- A. $S = 2016$. B. $S = 1008$. C. $S = 2017$. D. $S = 4032$.

Câu 15: Cho $f(x) = \frac{2016^x}{2016^x + \sqrt{2016}}$. Tính giá trị biểu thức

$$S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2016}{2017}\right)$$

- A. $S = 2016$ B. $S = 2017$ C. $S = 1008$ D. $S = \sqrt{2016}$

Câu 16: Cho hàm số $f(x) = \frac{25^x}{25^x + 5}$.

$$\text{Tính tổng } S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + f\left(\frac{3}{2017}\right) + f\left(\frac{4}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2017}{2017}\right).$$

- A. $S = \frac{6053}{6}$. B. $S = \frac{12101}{6}$. C. $S = 1008$. D. $S = \frac{12107}{6}$.

Câu 17: Cho hàm số $f(x) = \frac{16^x}{16^x + 4}$. Tính tổng

$$S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + f\left(\frac{3}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2017}{2017}\right).$$

- A. $S = \frac{5044}{5}$. B. $S = \frac{10084}{5}$. C. $S = 1008$. D. $S = \frac{10089}{5}$.

Câu 18: Cho hàm số $f(x) = \frac{9^x - 2}{9^x + 3}$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2016}{2017}\right) + f\left(\frac{2017}{2017}\right).$$

- A. 336. B. 1008. C. $\frac{4039}{12}$. D. $\frac{8071}{12}$.

Câu 19: Cho a, b là các số thực và $f(x) = a \ln^{2017}(\sqrt{x^2+1}+x) + bx \sin^{2018} x + 2$. Biết $f(5^{\log_5 6}) = 6$, tính giá trị của biểu thức $P = f(-6^{\log_5 5})$ với $0 < c \neq 1$

- A. $P = -2$ B. $P = 6$ C. $P = 4$ D. $P = 2$

Câu 20: Cho $f(x) = e^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \dots f(2017) = e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $m - n^2$.

- A. $m - n^2 = 2018$. B. $m - n^2 = -2018$. C. $m - n^2 = 1$. D. $m - n^2 = -1$.

Câu 21: Cho hàm số $f(x) = (x^2 + 3x + 2)^{\cos(2017\pi x)}$ và dãy số (u_n) được xác định bởi công thức tổng quát $u_n = \log f(1) + \log f(2) + \dots + \log f(n)$. Tìm tổng tất cả các giá trị của n thỏa mãn điều kiện $u_n^{2018} = 1$?

- A. 21 B. 18 C. 3 D. 2018

TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT, NHỎ NHẤT CỦA BIỂU THỨC CHỨA HÀM MŨ, HÀM LÔGARIT MỘT BIẾN SỐ

Câu 22: Mệnh đề nào trong các mệnh đề sau không đúng?

- A.** Hàm số $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên đoạn $[0; 3]$.
B. Hàm số $y = e^x$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất trên khoảng $(0; 2)$.
C. Hàm số $y = \log_2 x$ có giá trị nhỏ nhất và không có giá trị lớn nhất trên nửa khoảng $[1; 5)$.
D. Hàm số $y = 2^x$ có giá trị nhỏ nhất trên nửa khoảng $[-1; 2)$.

Câu 23: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$ trên $[1; e^3]$.

- A.** $\max_{[1; e^3]} y = \frac{4}{e^2}$. **B.** $\max_{[1; e^3]} y = \frac{1}{e}$. **C.** $\max_{[1; e^3]} y = \frac{9}{e^3}$. **D.** $\max_{[1; e^3]} y = \frac{\ln^2 2}{2}$.

Câu 24: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x(2 - \ln x)$ trên đoạn $[2; 3]$ là

- A.** $\max_{[2; 3]} y = e$. **B.** $\max_{[2; 3]} y = -2 + 2 \ln 2$. **C.** $\max_{[2; 3]} y = 4 - 2 \ln 2$. **D.** $\max_{[2; 3]} y = 1$.

Câu 25: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^2 e^x$ trên đoạn $[-1; 1]$?

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

- Câu 26:** Cho hai số thực x, y phân biệt thỏa mãn $x, y \in (0; 2018)$. Đặt $S = \frac{1}{y-x} \left(\ln \frac{y}{2018-y} - \ln \frac{x}{2018-x} \right)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?
- A. $S \geq \frac{2}{1009}$ B. $S \leq \frac{2}{1009}$ C. $S \geq \frac{4}{1009}$ D. $S \leq \frac{4}{1009}$
- Câu 27:** Cho hai số thực dương a và b thỏa mãn $b < 4$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{4^a b^{2a}}{(4^a - b^a)^3} + \frac{7 \cdot 4^{a-2}}{b^a}$ là $\frac{m}{n}$ với m, n là các số nguyên dương và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $S = m + n$.
- A. 43. B. 33. C. 23. D. 13.
- Câu 28:** Với giá trị nào của x để hàm số $y = 2^{2\log_3 x - \log_3^2 x}$ có giá trị lớn nhất?
- A. $\sqrt{2}$. B. 3. C. 2. D. 1.
- Câu 29:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (20x^2 + 20x - 1283)e^{40x}$ trên tập hợp các số tự nhiên là
- A. -1283. B. $-163 \cdot e^{280}$. C. $157 \cdot e^{320}$. D. $-8 \cdot e^{300}$.
- Câu 30:** Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3} - x \ln x$. Gọi $M; N$ lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số trên đoạn $[1; 2]$. Khi đó tích $M \cdot N$ là:
- A. $2\sqrt{7} + 4 \ln 5$. B. $2\sqrt{7} - 4 \ln 2$. C. $2\sqrt{7} - 4 \ln 5$. D. $2\sqrt{7} + 4 \ln 2$.
- Câu 31:** Tìm giá trị lớn nhất của $y = 2^{\sin^2 x} + 2^{\cos^2 x}$
- A. 3. B. 2. C. 4. D. 5.
- Câu 32:** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = (\sqrt{\pi})^{\sin 2x}$ trên $\mathbb{R}$ bằng?
- A. $\sqrt{\pi}$. B. 1. C. 0. D. π .
- Câu 33:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2^x + 2^{2-x}$ là:
- A. $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = 4$. B. $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = -4$. C. Đáp án khác. D. $\min_{x \in \mathbb{R}} f(x) = 5$.
- Câu 34:** Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x(2 - \ln x)$ trên $[2; 3]$ là
- A. 1. B. $4 - 2 \ln 2$. C. e . D. $-2 + 2 \ln 2$.
- Câu 35:** Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 - 2 \ln x$ trên $[e^{-1}; e]$ là
- A. $M = e^2 - 2, m = e^{-2} + 2$. B. $M = e^{-2} + 2, m = 1$.
C. $M = e^{-2} + 1, m = 1$. D. $M = e^2 - 2, m = 1$.
- Câu 36:** Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$.
- A. $\min_{[1;2]} y = -\frac{1}{2e}$. B. $\min_{[1;2]} y = \frac{1}{e}$. C. $\min_{[1;2]} y = -\frac{1}{e}$. D. $\min_{[1;2]} y = 0$.
- Câu 37:** Cho hàm số $y = \ln x - \frac{1}{2}x^2 + 1$. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số trên $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.
- A. $M = \frac{1}{2}$. B. $M = \ln 2 - 1$. C. $M = \frac{7}{8} - \ln 2$. D. $M = \frac{7}{8} + \ln 2$.
- Câu 38:** Giá trị lớn nhất của hàm số $y = e^x(x^2 - x - 5)$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng:
- A. $-5e^3$. B. $7e^{-3}$. C. $2e^3$. D. e^3 .
- Câu 39:** Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{|x|}$ trên $[-2; 2]$?

A. $\max y = 4; \min y = -\frac{1}{4}$

B. $\max y = 4; \min y = \frac{1}{4}$

C. $\max y = 1; \min y = \frac{1}{4}$

D. $\max y = 4; \min y = 1$

Câu 40: Cho hàm số $y = \sqrt{x^2 + 3} - x \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$. Tích của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất là

A. $4 \ln 2 - 4\sqrt{7}$.

B. $\sqrt{7} - 4 \ln 2$.

C. $4 \ln 2 - 2\sqrt{7}$.

D. $2\sqrt{7} - 4 \ln 2$.

Câu 41: Tìm tất cả giá trị của tham số m để giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = \frac{4^{\sin x} + 6^{m+\sin x}}{9^{\sin x} + 4^{1+\sin x}}$ không nhỏ hơn $\frac{1}{3}$.

A. $m \geq \log_6 \frac{2}{3}$.

B. $m \geq \log_6 \frac{13}{18}$.

C. $m \leq \log_6 3$.

D. $m \leq \log_6 \frac{2}{3}$.

Câu 42: Cho cấp số cộng (a_n) ; cấp số nhân (b_n) thỏa mãn $a_2 > a_1 \geq 0; b_2 > b_1 \geq 1$ và hàm số $f(x) = x^3 - 3x$ sao cho $f(a_2) + 2 = f(a_1)$ và $f(\log_2 b_2) + 2 = f(\log_2 b_1)$. Số nguyên dương $n > 1$ nhỏ nhất thỏa mãn điều kiện $b_n > 2018a_n$ là?

A. 16

B. 15

C. 17

D. 18

Câu 43: Cho hàm số $f(x) = \frac{9^x}{9^x + m^2}$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho $f(a) + f(b) = 1$ với mọi số thực a, b thỏa mãn $e^{a+b} \leq e^2(a+b-1)$. Tính tích các phần tử của S .

A. 81

B. -3

C. 3

D. -9

Câu 44: Cho $a > 1$. Biết khi $a = a_0$ thì bất đẳng thức $x^a \leq a^x$ đúng với mọi $x \in (1; +\infty)$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $1 < a_0 < 2$.

B. $e < a_0 < e^2$.

C. $2 < a_0 < 3$.

D. $e^2 < a_0 < e^3$.

G.V.: ĐÀO PHƯƠNG THẢO