

THÂN TẶNG QUÝ THẦY CÔ VÀ CÁC EM HỌC SINH TOÀN QUỐC

HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI
PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH, HỆ MŨ LOGARIT

LỚP 12 THPT

PHẦN 11 – 20

$$\log_4 a = \log_9 b = \log_{1993} \frac{9b - 4a}{c}$$

CREATED BY GIANG SƠN
TP.THÁI BÌNH; THÁNG 5/2020

Câu 1. Tổng các nghiệm của phương trình $2^{x^2-4} \cdot 5^{2-x} = 1$.

- A. $\log_2 5$ B. $2\log_2 5$ C. 2 D. $2\log_2 5 - 1$

Câu 2. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $(-10; 100)$ để phương trình $\log_3^2 x + (m+1)\log_2 x + m - 2 = 0$ có nghiệm ?

- A. 109 B. 100 C. 10 D. 6

Câu 3. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $(-19; 20)$ để phương trình $\log_3^2 x + (m-2)\log_2 x + m - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 > 9$.

- A. 20 B. 23 C. 17 D. 19

Câu 4. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $2^{x-1} \cdot 5^{\frac{x-3}{x}} = m$ có hai nghiệm phân biệt mà tổng bình phương hai nghiệm không vượt quá 15 ?

- A. 5 B. 4 C. 8 D. 7

Câu 5. Khoảng $(a; b)$ là điều kiện tham số m để phương trình $2^{x^2-4} \cdot 5^{2-x} = m$ có hai nghiệm phân biệt mà tổng của chúng nhỏ hơn 0,5. Giá trị $b - a$ gần nhất với số nào

- A. 0,49 B. 0,48 C. 0,47 D. 0,51

Câu 6. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $3x + 4 = me^x$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. 2 B. 3 C. 4 D. Vô số

Câu 7. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $me^{2x} - (5x + 2m + 2)e^x + 10x + 4 = 0$ có ba nghiệm phân biệt ?

- A. 10 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 8. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\log_2 \frac{x^3 + 3x^2 + 3x - 3m + 8}{x^2 + 2x + 3} = -x^3 + 3x + 3m + 2$ có hai nghiệm phân biệt.

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

Câu 9. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $5^{x-1} \cdot 2^{2x^2-x+1} = 10 \cdot 8^{mx}$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $2 < x_1 + x_2 + x_1 x_2 < 12$.

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 5

Câu 10. Tồn tại bao nhiêu số tự nhiên m để phương trình $e^{3m} + e^m = 2(x + \sqrt{1-x^2})(1 + x\sqrt{1-x^2})$ có nghiệm

- A. 2 B. 0 C. Vô số D. 1

Câu 11. Tập hợp $S = (a; \sqrt{b})$ gồm tất cả các giá trị m để phương trình $2^x + 3 = m\sqrt{4^x + 1}$ có hai nghiệm thực phân biệt. Tính giá trị biểu thức $2a + 3b$.

- A. 29 B. 28 C. 32 D. 36

Câu 12. Phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x - n + 5 = 0$ (n là tham số nguyên) có hai nghiệm phân biệt mà tích của chúng bằng 27. Giá trị nguyên nhỏ nhất của n là

- A. 3 B. 4 C. 2 D. 5

Câu 13. Tìm giá trị nhỏ nhất m để hàm số $y = \sqrt{\log_2(x^2 - 3x + m)} - 1 + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2 + me^x} - x}$ có tập xác định $\mathbb{R}$.

- A. 4,25 B. 4,75 C. 2,25 D. 4

Câu 14. Cho ba số thực dương a, b, c khác 1 thỏa mãn $\log_a b = 2 \log_b c = 4 \log_c a$ và $a + 2b + 3c = 48$. Tính abc .

- A. 324 B. 243 C. 521 D. 512

Câu 15. Cho $f(x) = \frac{1}{2018^x + \sqrt{2018}}$. Tìm số nguyên n nhỏ nhất sao cho

$$5^n > \sqrt{2018} [f(-2017)f(-2016) + \dots + f(0) + f(1) + \dots + f(2018)].$$

- A. $n = 5$ B. $n = 6$ C. $n = 7$ D. $n = 8$

Câu 16. Cho a, b, c, d là các số nguyên dương thỏa mãn $\log_a b = \frac{3}{2}; \log_c d = \frac{5}{4}$ và $a - c = 9$. Tính $b - d$.

- A. 93 B. 85 C. 71 D. 76

Câu 17. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc miền $[-2019; 2019]$ để phương trình sau có nghiệm

$$\log_2^2 x - 2 \log_2 x - \sqrt{m + \log_2 x} = m.$$

- A. 2021 B. 2019 C. 4038 D. 2020

Câu 18. Phương trình $3 \log_{27} [2x^2 - (m+3)x + 1 - m] + \log_{\frac{1}{3}} (x^2 - x + 1 - 3m) = 0$ có hai nghiệm phân biệt a, b

thỏa mãn điều kiện $|a - b| < 15$. Số giá trị nguyên của tham số m thu được là

- A. 12 B. 11 C. 13 D. 14

Câu 19. Tính tổng các nghiệm phân biệt của hai phương trình

$$x^2 + 7x + 3 = \ln(x+4); \quad x^2 - 11x + 21 = \ln(6-x).$$

- A. 2 B. 4 C. 8 D. 6

Câu 20. Phương trình $3x^2 - 6x + \ln(x+1)^3 + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt ?

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

Câu 21. Tìm điều kiện tham số để bất phương trình $m \cdot 9^{2x^2-x} - (2m+1) \cdot 6^{2x^2-x} + m \cdot 4^{2x^2-x} \leq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x \geq \frac{1}{2}$.

- A. $m < 1,5$ B. $m \leq 1,5$ C. $m \leq 0$ D. $m < 0$

Câu 22. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để hàm số $y = \frac{x^2}{2} - mx + \ln(x-1)$ đồng biến trên $(1; +\infty)$?

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

Câu 23. Tìm tập hợp các giá trị của a để bất phương trình $\log_a x \leq 3x - 3$ ($0 < a \neq 1$).

- A. $(2; 3)$ B. $(1; 2)$ C. $(3; 5]$ D. $(5; +\infty)$

Câu 24. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \log(mx - m + 2)$ xác định trên $\left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

- A. 4 B. 5 C. 3 D. Vô số

Câu 25. Các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\log_6 x = \log_3 y = \log_2 z = \log_5 \left(\frac{x}{yz} + 3\right)$. Tính giá trị biểu thức

$$P = x^{\log_6 5} + 2y^{\log_3 5} + 3z^{\log_2 5}.$$

- A. 20 B. 24 C. 26 D. 30

Câu 26. Phương trình $\log_2^2 x - (m+2) \log_2 x + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt a, b thỏa mãn $a > b + 60$. Số các giá trị nguyên $m < 100$ thỏa mãn bài toán là

- A. 93 B. 98 C. 92 D. 97

VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LOGARIT LỚP 12 THPT
(LỚP BÀI TOÁN PT, BPT, HPT – PHẦN 12)

Câu 1. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để hệ phương trình sau có số nghiệm tối đa

$$\begin{cases} 1993y - 9x + 4 = m \\ 9\log_4 x - 1993xy = x^{10} + \log_4(1993y) \end{cases}$$

- A. 6 B. 7 C. 3 D. 10

Câu 2. Biết rằng a là số thực dương để bất phương trình $a^{x-4} \geq 1993x - 7971$ nghiệm đúng với $\forall x \in \mathbb{R}$. Khi đó giá trị biểu thức $4\log_{1993}(9a)$ gần nhất số nào sau đây

- A. 1993 B. 1050 C. 1975 D. 1945

Câu 3. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m không vượt quá 2020 để phương trình sau có nghiệm

$$2\ln[(m-1)\cos x] - \tan^2 x + m^2 - 2m = 0.$$

- A. 2018 B. 2019 C. 2020 D. 2021

Câu 4. Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $\frac{\log_2(x^2 - 2x + y^2) + 1}{\log_2(x^2 + y^2 - 1)} < 1$?

- A. 5 B. 4 C. 2 D. 6

Câu 5. Cho phương trình $4^{-x} - 3x + \log_4(m-x) - 2m + 2 = 0$, m là tham số. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm thuộc $[-1;1]$. Số phần tử của S là

- A. 3. B. 6. C. 5. D. Vô số

Câu 6. Cho $\frac{\log a}{p} = \frac{\log b}{q} = \frac{\log c}{r} = \log x \neq 0$; $\frac{b^2}{ac} = x^y$. Tính y theo p, q, r .

- A. $y = q^2 - pr$. B. $y = \frac{p+r}{2q}$. C. $y = 2q - p - r$. D. $y = 2q - pr$.

Câu 7. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc $(-2019;2020)$ sao cho hệ phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} 4 + 9 \cdot 3^{x^2-2y} = (4 + 9^{x^2-2y}) \cdot 7^{2y-x^2+2}, \\ 2x-1 = \sqrt{2y-2x+m}. \end{cases}$$

- A. 2017 B. 2021 C. 2019 D. 2020

Câu 8. Có bao nhiêu cặp số nguyên x, y thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_3(3x+3) + x = 2y + 9^y$?

- A. 2019 B. 6 C. 2020 D. 4

Câu 9. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x;y)$ với $x \leq 2020$ thỏa mãn $2(3x-y) = 3(1+9^x) - \log_3(2x-1)$?

- A. 4 B. 3 C. 2020 D. 1010

Câu 10. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương c để tồn tại các số thực $a > 1$, $b > 1$ thỏa mãn

$$\log_9 a = \log_{12} b = \log_{16} \frac{5b-a}{c} ?$$

- A. 5 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 11. Tồn tại bao nhiêu số hữu tỷ a thuộc $[-1;1]$ sao cho tồn tại số thực b thỏa mãn

$$\log_2(1-a^2-b^2+2b) = \frac{2^a}{4^a+1} + \frac{4^a}{2^a+1} + \frac{1}{2^a+4^a} - \frac{1}{2}.$$

- A. 0 B. 3 C. 1 D. Vô số

Câu 12. Tồn tại bao nhiêu cặp số $(x;y)$ với $0 < x < 2020; y \in \mathbb{N}$ thỏa mãn

$$\log_3(3x^2 - 6x + 6) = 3^{y^2} + y^2 - x^2 + 2x - 1 ?$$

A. 5

B. 6

C. 7

D. 4

Câu 13. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để $\max_{[1;e^2]} |\ln^3 x - 3 \ln x + m| + \min_{[1;e^2]} |\ln^3 x - 3 \ln x + m| = 3 ?$

A. 1

B. 2

C. 0

D. 3

Câu 14. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $0 \leq x \leq 2020; 2.4^y + 1 = 2^{\sqrt{2x+1}} + 2 \log_2 \frac{\sqrt{x}}{y} ?$

A. 2020

B. 2019

C. 63

D. 31

Câu 15. Có bao nhiêu cặp số $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời $\begin{cases} y \in \mathbb{N}^*; 0 < x < 2020 \\ \ln[(x^2 + x + 1)e] = e^{y^2} + y^2 - x^2 - x. \end{cases}$

A. 3

B. 2

C. 4

D. Vô số

Câu 16. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x;y)$ thỏa mãn

$$y \leq 2020; \log_2 \frac{x+2}{y+1} < 4y^4 + 8y^3 - (x^2 + 4x)y^2 + 1.$$

A. 2019.2020

B. 2020²

C. 1993

D. 4

Câu 17. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $x + y > 0; -20 \leq x \leq 20$ thỏa mãn điều kiện

$$\log_3(x + 2y) + x^2 + 2y^2 + 3xy - x - y = 0 ?$$

A. 19

B. 6

C. 10

D. 41

Câu 18. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ với $1 \leq y \leq 2020$ thỏa mãn điều kiện

$$\log_3(4^x + 2^{x+1}y + 4y^2) - \log_3(2^{x+1}y) = \frac{2^x(4y - 2x)}{4y^2}.$$

A. 9

B. 10

C. 11

D. 12

Câu 19. Tồn tại bao nhiêu giá trị m để hệ phương trình $\begin{cases} \log_3(x + y) = m \\ \log^2(x^2 + y^2) = 2m \end{cases}$ có đúng hai nghiệm nguyên ?

A. 3

B. 2

C. 1

D. Vô số

Câu 20. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ với $y \in [0; 2017]$ thỏa mãn $\log_2 \frac{2x^2 - 3x + y}{5x^2 + 2x + 3} = x^2 + 8x + 2 - 2y.$

A. 44

B. 22

C. 42

D. 21

Câu 21. Khi hệ bất phương trình $\begin{cases} \log_{2019}(x + y) \leq 0 \\ x + y + \sqrt{2xy + m} \geq 1 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất thì giá trị m thu được thuộc khoảng

A. $\left(-\frac{1}{3}; 0\right)$

B. $(0; 1)$

C. $(1; 2)$

D. $\left(-1; -\frac{1}{3}\right)$

Câu 22. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x;y)$ với $0 < x < 500$ thỏa mãn phương trình

$$\log_2(2x^2 + 2x + 2) = 2y^2 + y^2 - x^2 - x.$$

A. 4

B. 2

C. 3

D. 1

Câu 23. Cho hai số thực $x > y$ thỏa mãn $\ln(x - y) + x + 2y = e^{2x}e^y - 2$. Hỏi giá trị biểu thức $5x + 3y$ nằm trong khoảng giá trị nào sau đây

A. $(0; 1)$

B. $(1; 2)$

C. $\left(-1; -\frac{1}{2}\right)$

D. $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{3}{10}\right)$

Câu 1. Có bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau có hai nghiệm đều lớn hơn -2:

$$\log_3(x+3) + m \log_{\sqrt{x+3}} 9 = 16.$$

- A. 15 B. 17 C. 14 D. 16

Câu 2. Tính tổng các số nguyên dương n thỏa mãn $4^n + 3$ viết trong hệ thập phân là số có 2020 chữ số.

- A. 6711 B. 6709 C. 6707 D. 6705

Câu 3. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để tập nghiệm của bất phương trình sau chứa khoảng (1;3)

$$\log_7(x^2 + 2x + 2) + 1 > \log_7(x^2 + 6x + 5 + m)$$

- A. 35 B. 36 C. 34 D. Vô số

Câu 4. Có bao nhiêu cặp số nguyên (a;b) thỏa mãn $1 < a < b < 100$ và phương trình $a^{b^x} = b^{a^x}$ có nghiệm nhỏ hơn 1 ?

- A. 4751 B. 4656 C. 2 D. 4750

Câu 5. Cho a là hằng số dương khác 1 thỏa mãn $a^{2\cos 2x} \geq 4\cos^2 x - 1$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. Giá trị của a thuộc khoảng nào sau đây

- A. (2;3) B. (43;5) C. (0;2) D. (4; +∞)

Câu 6. Có bao nhiêu số nguyên x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $\log_3(x+y) = \log_4(x^2+y^2)$?

- A. 3 B. 2 C. 1 D. Vô số

Câu 7. Biết rằng phương trình $2^{x^2-2} \cdot 5^{x-3} \cdot 7^x = m$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 + x_1 x_2 = 4$. Giá trị tham số m nằm trong khoảng nào

- A. (1;2) B. (2;3) C. (3;4) D. (4;5)

Câu 8. Khi phương trình $2^{3-x^2} \cdot 5^{2x+m} = 2$ có hai nghiệm phân biệt a, b thỏa mãn $|a-b| = 2\sqrt{2}$ thì giá trị m thu được thuộc khoảng giá trị nào

- A. [2;3) B. (1;2) C. (0;1) D. (-3;0)

Câu 9. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $4\log_{25}^2 x - m \cdot \log \frac{x}{5} - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt a, b thỏa mãn điều kiện $ab - 50\sqrt{ab} + 625 \leq 0$.

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

Câu 10. Cho phương trình $\log_2^2 x - (5m+1)\log_2 x + 4m^2 + m = 0$ với m là tham số. Biết phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 165$. Giá trị của $|x_1 - x_2|$ bằng

- A. 16 B. 119 C. 120 **D. 159**

Câu 11. Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_2 y} + \frac{1}{\log_2 z} = \frac{1}{2020}$ và $\log_2(xyz) = 2020$.

Tính giá trị của biểu thức $\log_2 [xyz(x+y+z) - xy - yz - xz + 1]$.

- A. 2020^2 B. 1010 C. 4040 D. 2020

Câu 12. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương (x;y) thỏa mãn
$$\begin{cases} x < 2020 \\ 3x + y - x^2(3x-1) = (x+1)3^y - x^3 \end{cases}$$

- A. 7 **B. 6** C. 15 D. 13

Câu 13. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị m để phương trình $16^x - 6 \cdot 8^x + 8 \cdot 4^x - m \cdot 2^{x+1} - m^2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Khi đó S có số tập con là

A. 16 tập con

B. 8 tập con

C. 4 tập con

D. Vô số tập con

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = 2019 \ln \left(e^{\frac{x}{2019}} + \sqrt{e} \right)$. Tính $f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2018)$.

A. 2018

B. 1009

C. 1008,5

D. 1009,5

Câu 15. Tìm số nghiệm x thuộc $[0; 100]$ của phương trình $2^{\cos(\pi x) - 1} + \frac{1}{2} = \cos(\pi x) + \log_4(3 \cos(\pi x) - 1)$.

A. 51

B. 49

C. 50

D. 52

Câu 16. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\ln(x^2 + 3x + 1) + x^2 + 3x < 0$.

A. 0

B. 2

C. 1

D. 3

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để tập nghiệm của bất phương trình sau chứa đúng hai số nguyên?

$$\ln(x^2 + 2x + m) - 2 \ln(2x - 1) > 0.$$

A. 10

B. 8

C. 11

D. 9

Câu 18. Cho a, b, c là các số thực khác 0 thỏa mãn $6^a = 9^b = 24^c$. Tính $T = \frac{a}{b} + \frac{a}{c}$.

A. -3.

B. 3.

C. 2.

D. $\frac{11}{12}$.

Câu 19. Cho hai hàm số $y = \ln \left| \frac{x-2}{x} \right|$ và $y = \frac{3}{x-2} - \frac{1}{x} + 4m - 2020$. Tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m để đồ thị hai hàm số cắt nhau tại một điểm duy nhất bằng

A. 506

B. 1011

C. 2020

D. 1010

Câu 20. Có bao nhiêu m nguyên dương để tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x+2} - 3^x(3^{m+2} + 1) + 3^m < 0$ có không quá 30 nghiệm nguyên?

A. 28.

B. 29.

C. 30.

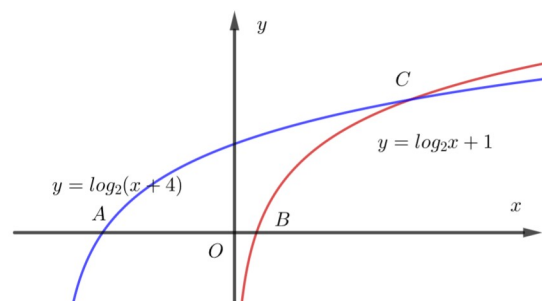
D. 31.

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \ln \left(\frac{x}{x+2} \right)$. Tính tổng $f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2021)$.

A. 2021

B. $\frac{2022}{2023}$ C. $\frac{2021}{2022}$ D. $\frac{4035}{2021}$

Câu 22. Cho các hàm số $y = \log_2 x + 1$ và $y = \log_2(x+4)$ có đồ thị như hình vẽ.



Diện tích của tam giác ABC bằng

A. 21.

B. $\frac{7}{4}$.C. $\frac{21}{2}$.D. $\frac{21}{4}$.

Câu 23. Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương m để bất phương trình $8^x - 3 \cdot 2^{2x+1} + 9 \cdot 2^x + m - 5 > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in [1, 2]$

A. Vô số.

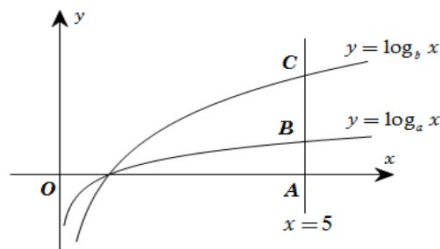
B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 1. Cho đồ thị như hình vẽ. Biết rằng $CB = 2AB$. Mệnh đề nào sau đây đúng

- A. $a = 5b$
B. $a = b^2$
C. $a = b^3$
D. $a^3 = b$



Câu 2. Có bao nhiêu cặp số thực $(x;y)$ thỏa mãn đẳng thức

$$2 + \log_2 \frac{x^2 + 4xy + 6y^2}{x^2 + 2xy + 3y^2} = 2 \log_9 (2 + 2x - 2y + 2xy - x^2 - y^2).$$

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

Câu 3. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-2020; 2020]$ để phương trình sau có đúng hai nghiệm

$$(2^x - 2x)\sqrt{3^{2^x} - m} = 0.$$

- A. 2094 B. 2093 C. 2092 D. 2095

Câu 4. Tồn tại bao nhiêu số tự nhiên m để phương trình $(\log_2 x - m)\sqrt{3^x - 100} = 0$ có đúng một nghiệm ?

- A. 1 B. 0 C. 3 D. 8

Câu 5. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m thỏa mãn $-10 < m < 10$ để phương trình $2^{x-1} = \log_4(x+2m) + m$ có nghiệm ?

- A. 4 B. 9 C. 10 D. 5

Câu 6. Tồn tại bao nhiêu số nguyên âm m để phương trình sau có nghiệm

$$\log_2 \frac{3x^2 + 3x + m + 1}{2x^2 - x + 1} = x^2 - 5x - m + 2.$$

- A. 6 B. 5 C. Vô số D. 4

Câu 7. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị m sao cho $10m \in \mathbb{Z}$ và phương trình sau có nghiệm duy nhất

$$2\log_{mx-5}(2x^2-5x+4)=\log_{\sqrt{mx-5}}(x^2+2x-6).$$

Tìm số phần tử của S.

- A. 16 B. 15 C. 13 D. 14

Câu 8. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $\frac{(2 + \log_6 y)(1 + \log_3 2)}{\log_5 x} = \log_3 5$ và $x - y^2 > 0$?

- A. 40 B. 35 C. 34 D. 27

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2}{1+2019^x}$.

Tính giá trị biểu thức $P = f(\cos 1^\circ) + f(\cos 2^\circ) + \dots + f(\cos 178^\circ) + f(\cos 179^\circ)$.

- A. 45,5 B. 89,5 C. 90,5 D. 44,5

Câu 10. Biết rằng phương trình $\log_3^3 x - (m+5)\log_3 x + (6m+5)\log_3 x - 9m + 3 = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt sao cho tích của chúng bằng 729. Tổng các nghiệm khi đó bằng

- A. 1 B. 12 C. 39 D. 6

Câu 11. Có tất cả bao nhiêu số nguyên m thuộc khoảng $(1;20)$ để bất phương trình $\log_m x > \log_x m$ có tập hợp nghiệm chứa khoảng $x \in \left(\frac{1}{3}; 1\right)$?

A. 17 B. 0 C. 18 D. 16

Câu 12. Tính $3n + 2$ biết rằng $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_{2^2} x} + \dots + \frac{1}{\log_{2^n} x} = \frac{276}{\log_2 x}, \forall x > 0, x \neq 1$.

A. 68 B. 71 C. 74 D. 77

Câu 13. Tìm tất cả các giá trị 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. $m \leq \log_6 \frac{2}{3}$ C. $m \geq \log_6 \frac{13}{18}$ D. $m \geq \log_6 3$

Câu 14. Khoảng $(a;b)$ là tập hợp các giá trị m để phương trình $\log^2 |\cos x| - m \log(\cos x)^2 - m + 4 = 0$ có nghiệm. Tính giá trị biểu thức $a^2 + b^2$.

A. 6 B. 4 C. 8 D. 5

Câu 15. Có tất cả bao nhiêu số thực m thuộc $[-1;1]$ để phương trình sau có nghiệm $(x;y)$ duy nhất

$$\log_{m^2+1}(x^2 + y^2) = \log_2(2x + 2y - 2).$$

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

Câu 16. Biết rằng phương trình $9^x - (2m + 3).3^x + 81 = 0$ có hai nghiệm phân biệt mà tổng bình phương hai nghiệm bằng 10. Giá trị tham số m thu được thuộc khoảng

A. $(5;10)$ B. $(0;5)$ C. $(10;15)$ D. $(15;+\infty)$

Câu 17. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $\log_3(3^x + 2m) = \log_5(3^x - m^2)$ có nghiệm ?

A. 3 B. 4 C. 2 D. 5

Câu 18. Cho x, y là hai số dương thỏa mãn $5x + y = 4$. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên m để phương trình sau có nghiệm: $\log_3 \frac{x^2 + 2y + m}{x + y} + x^2 - 3x - y + m + 1 = 0$.

A. 10 B. 5 C. 9 D. 2

Câu 19. Cho hai số dương a, b thỏa mãn $\log_4 a = \log_6 b = \log_9(4a - 5b) - 1$. Ký hiệu $T = \frac{b}{a}$ thì

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

Câu 20. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau có đúng hai nghiệm phân biệt thuộc $[1;81]$

$$\log_3^2(9x) - (m + 5)\log_3 x + 3m = 10.$$

A. 3 B. 5 C. 4 D. 2

Câu 21. Tồn tại bao nhiêu bộ số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $1 \leq x \leq 20; 1 \leq y \leq 20$ và

$$(xy + 2x + 4y + 8)\log_3 \frac{2y}{y+2} \leq (2x + 3y - xy - 6) \cdot \log_2 \frac{2x+1}{x-3}.$$

A. 2017 B. 4034 C. 2 D. 2017.2020

Câu 22. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời: $0 < y < 2020; 3^x + 3x - 6 = 9y + \log_3 y^3$.

A. 2020 B. 9 C. 7 D. 8

Câu 23. Bất phương trình $\log_{3a} 11 + \log_{\frac{1}{7}} \left(\sqrt{x^2 + 3ax + 10} + 4 \right) \cdot \log_{3a}(x^2 + 3ax + 12) \geq 0$ có nghiệm duy nhất.

Giá trị tham số a thu được thuộc khoảng

A. $(0;1)$ B. $(1;2)$ C. $(-1;0)$ D. $(2;+\infty)$

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = 4\ln(\sqrt{x^2+1}+x) + 9(e^x - e^{-x})$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt: $f(me^x) + f(2-x) = 0$.

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

Câu 2. Cho hàm số $f(x) = \ln(\sqrt{x^2+1}+x) + (e^x - e^{-x})$. Hỏi phương trình $f(3^x) + f(2x-1) = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \ln(\sqrt{x^2+1}+x)$. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên m thỏa mãn bất phương trình $f(\log m) + f(-\log_m 2019) \leq 0$?

- A. 63 B. 64 C. 65 D. 66

Câu 4. Cho hàm số $f(x) = \ln(\sqrt{x^2+1}+x)$. Tính giá trị biểu thức $a^2 + b^2$ khi a và b là hai số thực dương a, b thỏa mãn $f(a) + f(b-2) \leq 0$; $4ab + \frac{1}{ab} = 2(a+b)$.

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

Câu 5. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn đẳng thức $\ln(ab) + a + 2 = e^{a-eb} + b(a+e)$. Giá trị biểu thức $\ln(2a+3b)$ nằm trong khoảng nào sau đây ?

- A. (2;3) B. (1;2) C. (0;1) D. (3;4)

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = e\sqrt{x^2+1}(e^x - e^{-x})$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m thỏa mãn bất phương trình $f(m-7) + f\left(\frac{12}{m+1}\right) \leq 0$.

- A. 4 B. 6 C. 3 D. 5

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = \frac{4}{9}\ln(\sqrt{x^2+1}+x) + 1993(e^x - e^{-x})$. Tìm tập nghiệm của bất phương trình

$$f(a-1) + f(\ln a) \leq 0.$$

- A. [0;1] B. (0;1] C. [0; +∞) D. (0; +∞)

Câu 6. Cho hàm số $f(x) = 2^x - 2^{-x}$. Ký hiệu m_0 là số lớn nhất trong các số nguyên m thỏa mãn bất phương trình $f(m) + f(2m-2^{12}) \leq 0$, khi đó m_0 nằm trong khoảng nào sau đây

- A. [1513;2019) B. [1009;1513) C. [505;1009) D. [1;505)

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = 1993^x - 1993^{-x}$. Gọi m_0 là giá trị lớn nhất của tham số m để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt: $f(4x+9) + f(-m.1993^x) = 0$. Giá trị m_0 gần nhất số nào sau đây

- A. 5140343 B. 9681010 C. 1975542 D. 1945722

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = 1993^x - 1993^{-x}$. Biết rằng tồn tại duy nhất bộ số (x;y) thỏa mãn bất phương trình $f(e^{x-y} + y - x) + f(e^x - \ln x - 1) \leq 0$. Giá trị biểu thức $P = 2x + 5y$ nằm trong khoảng nào ?

- A. (1;2) B. (2;3) C. (3;4) D. (5;6)

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = 2e^{-x} - \log(m\sqrt{x^2+1} - mx)^3$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi giá trị x: $f(x) + f(-x) \geq 0$.

- A. 21 B. 4 C. Vô số D. 22

Câu 10. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $ab + \frac{1}{ab} = \ln(ae^3) - a$. Giá trị của biểu thức $P = 2a - b$ bằng

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

Câu 11. Cho hàm số $f(x) = \sqrt{x^2 + 1} + x$ và bất phương trình $(x - m)f(x - m) + \frac{x^3 + 2019x}{f(x^3 + 2019x)} \leq 0$.

Ký hiệu M là giá trị nguyên nhỏ nhất của m để bất phương trình nghiệm đúng với $\forall x \in [4; 16]$, M có số ước nguyên dương là

- A. 16 B. 14 C. 20 D. 24

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên m nhỏ hơn 10 để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi giá trị x : $e^x f(e^x) \cdot f(m - x) \geq x - m$.

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 9

Câu 13. Cho hàm $f(x) = 4e^{-4x} - 9\log(m\sqrt{x^2 + 1} - mx)^9 + 1993$. Bất phương trình $f(x) + f(-x) \geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị x thì số nguyên m lớn nhất thu được có căn bậc 10 gần nhất với số nào

- A. 20 B. 12 C. 13 D. 18

Câu 14. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $(x \ln 2 - 2^x)(1 + y^2) = 2y$. Giá trị của tổng $x + y$ bằng

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

Câu 15. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn điều kiện $[1993ae^4 - \ln(1993a) - 4](4a^2 + 9b^2) = 12ab$. Khi đó giá trị biểu thức $10^{12}ab$ gần nhất số nào sau đây

- A. 45 B. 56 C. 17 D. 29

Câu 16. Cho hàm số $f(x) = \log_3 \frac{m^2 x}{1 - x}$. S là tập hợp tất cả các giá trị m để $f(a) + f(b) = 3$ với mọi số thực a, b thỏa mãn điều kiện $e^{a+b} \leq e(a + b)$. Tính tích các phần tử của S .

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

Câu 17. Cho các số thực x, y dương thỏa mãn $\frac{e^x}{e^{ey-x}} + ey = x + y + 2 + \ln(x - y)$. Giá trị biểu thức $3x + 2y$ nằm trong khoảng nào sau đây

- A. (16;17) B. (15;16) C. (17;18) D. (19;20)

Câu 18. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn điều kiện $(ea - \ln a - 1)(1 + ab) = 2\sqrt{ab}$. Giá trị biểu thức $2a + 3b$ nằm trong khoảng nào sau đây

- A. (8;9) B. (6;7) C. (7;8) D. (9;10)

Câu 19. Cho hệ $\begin{cases} e^{x+y} \leq e(x + y), \\ m^x + 1993y = 1994 \end{cases}$ với m là tham số lớn hơn 1.

Khi hệ có nghiệm duy nhất thì giá trị $\log m$ thu được gần nhất với

- A. 866 B. 968 C. 722 D. 542

Câu 20. Cho hàm số $f(x) = 1993^x - 1993^{-x} + \ln(\sqrt{4x^2 + 1} + 2x)$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để bất phương sau nghiệm đúng với $\forall x \in (0; 1) : f(|x^3 - 2x^2 + 3x - m|) + f(2x - x^2 - 5) < 0$.

- A. 7 B. 3 C. 9 D. 8

Câu 21. Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{1993 + 4x} - \sqrt[3]{1993 - 4x} + (9^x - 9^{-x}) + 2019x$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên âm m để bất phương trình $f(3 \sin x + 4 \cos x) + f(-m) \leq 0$ có nghiệm?

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

Câu 1. Tìm tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{2}\log_2(x+3) = \log_2(x+1) + x^2 - x - 4 + 2\sqrt{x+3}$.

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

Câu 2. Tìm số giá trị nguyên của tham số m thuộc $(-10;10)$ để phương trình sau có đúng hai nghiệm phân biệt

$$(\sqrt{10}+1)^{x^2} + (\sqrt{10}-1)^{x^2} = 2 \cdot 3^{x^2+1}.$$

- A. 14 B. 13 C. 15 D. 16

Câu 3. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-100;100]$ để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt

$$(\log_2^2 x - 3\log_2 x + 2)\sqrt{9^x - (m-1)3^x - m} = 0.$$

- A. 103 B. 102 C. 101 D. 100

Câu 4. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình sau có đúng hai nghiệm phân biệt

$$\log_2 \frac{\sqrt{2x^2 + mx + 1}}{x+2} + \sqrt{2x^2 + mx + 1} = x + 2.$$

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

Câu 5. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-20;20]$ để phương trình sau có nghiệm thuộc $(0;2)$?

$$m \cdot 9^{x^2-2x} - (2m+1) \cdot 6^{x^2-2x} + m \cdot 4^{x^2-2x} = 0.$$

- A. 15 B. 13 C. 12 D. 11

Câu 6. Cho các số thực x, y lớn hơn 1 thỏa mãn $\log_3 x \cdot \log_3(6y) + 2\log_3 x \cdot \log_3(2y) \cdot [3 - \log_3(2xy)] = 4,5$.

Giá trị của biểu thức $x + 2y$ gần nhất với số nào sau đây

- A. 7 B. 8 C. 10 D. 9

Câu 7. Có bao nhiêu cặp số nguyên (x;y) thỏa mãn $2 \leq x \leq 2021$; $2^y - \log_2(x + 2^{y-1}) = 2x - y$?

- A. 2020 B. 9 C. 2019 D. 10

Câu 8. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-10;10]$ để phương trình $16^{x^2} - 2 \cdot 4^{x^2+1} + 10 = m$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt ?

- A. 7 B. 9 C. 8 D. 1

Câu 9. Tìm số nghiệm thực của phương trình $2018^x + x^2 = \sqrt{2016 + \sqrt[3]{2017 + \sqrt[5]{2018}}}$?

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

Câu 10. Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x^{\log_3 7} + y^{\log_7 11} + z^{\log_{11} 25} = \sqrt{11}$. Tính $x^{\log_3^2 7} + y^{\log_7^2 11} + z^{\log_{11}^2 25}$.

- A. 469 B. 2020 C. 2019 D. $76 + \sqrt{11}$

Câu 11. Phương trình $9 \cdot 9^{x^2-2x} - (2m+1) \cdot 15^{x^2-2x+1} + (4m-2) \cdot 5^{2x^2-4x+2} = 0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt khi và chỉ khi m thuộc khoảng (a;b). Tính 2a + b.

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

Câu 12. Khoảng $(k; +\infty)$ là tập hợp tất cả các giá trị m để bất phương trình $\log_2^2(2x) - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$ có nghiệm $x > \sqrt{2}$. Tính giá trị biểu thức $16k^2 - 4k$.

- A. 1993 B. 12 C. 60 D. 10

Câu 13. Cho hàm số $f(x) = m^2 \left(\frac{e^{5x}}{5} - 16e^x \right) + 3m \left(\frac{e^{3x}}{3} - 4e^x \right) - 14 \left(\frac{e^{2x}}{2} - 2e^x \right) + 2020$

Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số trên đồng biến trên $\mathbb{R}$. Tổng tất cả các phần tử

thuộc S bằng

- A. $-\frac{7}{8}$. B. $\frac{1}{2}$. C. -2 . D. $-\frac{3}{8}$.

Câu 14. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $2^{\sin^2 x} + 2^{1+\cos^2 x} = m$ có nghiệm ?

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

Câu 15. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16}(x+y)$ và $\frac{x}{y} = \frac{\sqrt{b}-a}{2}$ với a, b nguyên dương. Tính giá trị biểu thức ab .

- A. 6 B. 5 C. 8 D. 4

Câu 16. Tồn tại bao nhiêu bộ số $(x; y; z)$ thỏa mãn $x > 1; y > 1; z \in \mathbb{N}^*$; $\log_9 x = \log_6 y = \log_4 \frac{9y-4x}{z}$.

- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

Câu 17. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $\log_4(2a+3b) = \log_{10} a = \log_{25} b$. Tính $\frac{a^3 - ab^2 + b^3}{a^3 + ab^2 - b^3}$.

- A. $\frac{25}{29}$ B. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{25}{27}$ D. $\frac{25}{28}$

Câu 18. Cho các số thực a, b, c lớn hơn 1 thỏa mãn $\log_{\sqrt{a}} b + \log_b c \cdot \log_b \left(\frac{c}{b^2} \right) + 9 \log_a c = 4 \log_a b$.

Tính giá trị biểu thức $\log_a b + \log_b c^2$.

- A. 1 B. 0,5 C. 2 D. 3

Câu 19. Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $\log_5 x = \log_{12} y = \log_{84} z = \log_{85}(x+y+z)$. Khi đó giá trị biểu thức $\log_{xyz} 2020$ nằm trong khoảng nào sau đây

- A. $\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2} \right)$ B. $(-1; 0)$ C. $\left(\frac{3}{2}; 2 \right)$ D. $\left(0; \frac{1}{2} \right)$

Câu 20. Tập hợp các giá trị m để phương trình $1993^{x^3+x^2-2x+m} - 1993^{x^2+x} + x^3 - 3x + m = 0$ có ba nghiệm phân biệt có dạng $(a; b)$. Tính giá trị tổng $a + 2b$.

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

Câu 21. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m trên khoảng $(-50; 50)$ để bất phương trình $m < \frac{3^x + 2^x}{3^x - 2^x}$ nghiệm đúng với mọi giá trị x dương.

- A. 98 B. 50 C. 49 D. 51

Câu 22. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn đồng thời

$$0 \leq x \leq 2020; \quad 8^x + 3x \cdot 4^x + (3x^2 + 1) \cdot 2^x = (y^3 - 1)x^3 + (y - 1)x.$$

- A. 2021 B. 6 C. 2020 D. 11

Câu 23. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để hệ phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} 3^{5x+7y} - 3^{3x+5y+2} + 2(x+y-1) = 0, \\ \ln^2(4x+3y-3) - (m+2)\ln x + m^2 - 1 = 0. \end{cases}$$

- A. 2019 B. 6 C. 2020 D. 4

Câu 24. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $(\sqrt{2}+1)^x - m(\sqrt{2}-1)^x = 8$ có hai nghiệm dương phân biệt ?

- A. 8 B. 7 C. 10 D. 9

Câu 1. Có bao nhiêu số nguyên dương m để bất phương trình $2019^{\sin^2 x} + 2018^{\cos^2 x} \geq m \cdot 2019^{\cos^2 x}$ có nghiệm ?

- A. 1 B. 2020 C. 2019 D. 2018

Câu 2. Tính tổng các giá trị m thu được khi tồn tại duy nhất một cặp số $(x; y)$ thỏa mãn

$$\begin{cases} \log_2(x^2 + y^2 + 2) \leq 2 + \log_2(x + y - 1) \\ 3x + 4y = m. \end{cases}$$

- A. 20 B. 14 C. 46 D. 28

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = -\ln(x^2 + x)$. Tính giá trị biểu thức $e^{f(1)} + e^{f(2)} + \dots + e^{f(2019)}$.

- A. $\frac{2020}{2019}$ B. $-\frac{2019}{2020}$ C. $\frac{2019}{2020}$ D. e^{2019}

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị m để tập nghiệm của bất phương trình sau chứa đúng hai số nguyên

$$\log_2(x^2 - 3x + m) > 2 \log_2(x - 1).$$

- A. $(3; 4]$ B. $(4; 5]$ C. $(2; 3]$ D. $(-\infty; 2]$

Câu 5. Tìm điều kiện tham số m để phương trình $\frac{1}{5}^{|x^2 - 4x + 3|} = m^4 - m^2 + 1$ có bốn nghiệm phân biệt.

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

Câu 6. Tính tổng các giá trị m để phương trình $3^{x^2 + 2x + 1 - |x - m|} = \log_{x^2 + 2x + 3}(2|x - m| + 2)$ có ba nghiệm phân biệt.

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

Câu 7. Tập hợp tất cả các giá trị tham số m để phương trình $8^x - m \cdot 2^{2x+1} + (2m^2 - 1) \cdot 2^x + m - m^3 = 0$ có ba nghiệm thực phân biệt là khoảng $(a; b)$. Tính ab .

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

Câu 8. Cho hàm số $f(x) = a \log \sqrt{4x^2 + 2} + ab(e^x + e^{-x}) + 6$ thỏa mãn $f(\log(\log e)) = 4$. Giá trị của biểu thức $f(\log(\ln 10))$ bằng

- A. 2 B. 8 C. 3 D. 4

Câu 9. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\begin{cases} 2^a = 6^b = 12^{-c} \\ (a-2)^2 + (b-2)^2 + (c-2)^2 = 18 \end{cases}$. Giá trị $a + b + c$ bằng

- A. 0 B. 3 C. 4 D. 2

Câu 10. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(x; y)$ trong đó $0 \leq x \leq 2020$ và $\log_2 \frac{2x+6}{x-1} + \frac{8}{x-1} = y - 2 + 2^y$?

- A. 1 B. 2 C. 2018 D. 2020

Câu 11. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi giá trị x thực

$$2 + \log_3(x^2 + 1) \geq \log_3(mx^2 - 2x + m).$$

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

Câu 12. Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log_2(\cos x) = 2 \log_3(\cot x)$ trên đoạn $[5; 25]$.

- A. 13π B. 7π C. $\frac{40}{3}\pi$ D. $\frac{70}{3}\pi$

Câu 13. Tìm số giá trị nguyên m thuộc $[-20; 20]$ để phương trình sau có nghiệm

$$\log_2(x^2 + m + x\sqrt{x^2 + 4}) = (2m - 9)x - 1 + (1 - 2m)\sqrt{x^2 + 4}.$$

A. 12 B. 23 C. 25 D. 10

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} + x)$. Tập nghiệm của bất phương trình $f(a-1) + f(\ln a) \leq 0$ là

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

Câu 15. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để hệ phương trình $\begin{cases} 2^{x-y} - 2^y + x = 2y, \\ 2^x + 1 = (m^2 + 2) \cdot 2^y \cdot \sqrt{1-y^2} \end{cases}$ có nghiệm duy nhất

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

Câu 16. Phương trình $\log_3(\sqrt{x^2 - 3x + 2} + 2) + 5^{x^2 - 3x + 1} = 2$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) thỏa mãn

điều kiện $x_1 + 2x_2 = \frac{a + \sqrt{b}}{2}$ với a, b nguyên dương. Tính $a - 2b$.

A. 5 B. -1 C. 1 D. 9

Câu 17. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-2;7]$ để phương trình $3x^2 \cdot 2^{2x+m} = 7$ có hai nghiệm phân biệt ?

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

Câu 18. Tính tích tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2\left(\frac{2x^2 + 1}{2x}\right) + 2^{x + \frac{1}{2x}} = 5$.

A. 0 B. 2 C. 1 D. 0,5

Câu 19. Tồn tại bao nhiêu số nguyên $m \in [-2019;2019]$ để phương trình $2019^x + \frac{2x-1}{x+1} + \frac{mx-2m-1}{x-2} = 0$ có

ba nghiệm thực phân biệt ?

A. 4038 B. 2019 C. 2017 D. 4039

Câu 20. Tìm điều kiện tham số m sao cho $6^x + (2-m) \cdot 3^x - m > 0, \forall x \in (0;1)$.

A. $m < 1,5$ B. $0 < m \leq 1,5$ C. $m \leq 1,5$ D. $m \leq 3$

Câu 21. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để hàm số $y = \ln(3x-1) - \frac{m}{x} + 2$ đồng biến trên $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

A. $\left[\frac{2}{9}; +\infty\right)$ B. $\left[-\frac{7}{3}; +\infty\right)$ C. $\left[-\frac{4}{3}; +\infty\right)$ D. $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right)$

Câu 22. Phương trình $2^{x^2} \cdot 3^{mx-1} = 6$ có hai nghiệm mà tổng của chúng bằng $\log_2 81$. Giá trị tham số m thu được nằm trong khoảng nào

A. $(-7; -2)$ B. $(-2; 5)$ C. $(6; 7)$ D. $(5; 6)$

Câu 23. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m lớn hơn -20 để phương trình sau có nghiệm lớn hơn 1

$$x \log_2^2(x+m) - (2x+1) \log_2(x+m) + 2 = 0.$$

A. 23 B. 22 C. 20 D. 18

Câu 24. Tồn tại bao nhiêu số tự nhiên x thỏa mãn $\ln x + \ln(x+1) + \ln(x+2) + \dots + \ln(x+2019) < \ln(2020!)$?

A. 1 B. 2019 C. 0 D. 2020

Câu 25. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình $x - \frac{2}{\log(x-1)} = m$ có nghiệm duy nhất ?

A. 1 B. 0 C. 2 D. Vô số

Câu 26. Có tất cả bao nhiêu cặp số nguyên dương $(a;b)$ thỏa mãn đẳng thức

$$\log_3(a+b) + (a+b)^3 = 3(a^2 + b^2) + 3ab(a+b-1) + 1.$$

A. 2 B. 3 C. 1 D. Vô số

Câu 1. Có bao nhiêu số nguyên $m \in (-5;5)$ để hàm số $y = -x^3 + 3x^2 + 3m \ln x - 2$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$?

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 5

Câu 2. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi $x \in \left[0; \log_{\frac{4}{3}} \frac{3}{2}\right]$?

$$m \cdot 16^x - (2m+1) \cdot 12^x + m \cdot 9^x \leq 0.$$

- A. 6 B. 2 C. 5 D. 0

Câu 3. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời $\begin{cases} 0 \leq x \leq 2020 \\ 2 \cdot 625^{x^2} - 10 \cdot 125^y = 3y - 4x^2 + 1 \end{cases}$

- A. 2020 B. 674 C. 2021 D. 1347

Câu 4. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $\begin{cases} 1 \leq x \leq 2020 \\ 2^y + y = 2x + \log_2(x + 2^{y-1}) \end{cases}$

- A. 2021 B. 10 C. 11 D. 2020

Câu 5. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(a;b)$ thỏa mãn điều kiện $\log_2 \frac{16(a^2+8)}{(b-2)^2} = b^2 - 4b - a^2$

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

Câu 6. Tập hợp $(a;b)$ bao gồm tất cả các giá trị m để phương trình sau có ba nghiệm phân biệt

$$2^{x-2+\sqrt[3]{m-3x}} = 1 - 2x - 2(x^3 - 6x^2 + 9x + m).$$

Tính giá trị biểu thức $a^2 + ab + b^2$.

- A. 112 B. 124 C. 64 D. 156

Câu 7. Cho hàm số $f(x) = 1993^x - 1993^{-x}$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m thỏa mãn bất phương trình

$$f(4m) + f(9m - 1993) \leq 0?$$

- A. 153 B. 69 C. 96 D. 72

Câu 8. Tính tổng các giá trị m thu được khi tồn tại duy nhất một cặp số $(x;y)$ thỏa mãn

$$\begin{cases} \log_2(x^2 + y^2 + 2) \leq 2 + \log_2(x + y - 1) \\ 3x + 4y = m. \end{cases}$$

- A. 20 B. 14 C. 46 D. 28

Câu 9. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên dương $(x;y)$ thỏa mãn đồng thời

$$\begin{cases} 1 \leq x \leq 10^6 \\ \log(10x^2 - 20x + 20) = 10^{y^2} + y^2 - x^2 + 2x - 1 \end{cases}$$

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

Câu 10. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-100;100]$ để phương trình $2019^x = mx + 1$ có hai nghiệm phân biệt ?

- A. 94 B. 92 C. 184 D. 93

Câu 11. Đường thẳng $x = k$ cắt đồ thị hàm số $y = \log_5 x$ và đồ thị hàm số $y = \log_5(x+4)$. Khoảng cách giữa các giao điểm là $\frac{1}{2}$. Biết $k = a + \sqrt{b}$, trong đó a, b là các số nguyên. Khi đó tổng $a+b$ bằng

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

Câu 12. Tập hợp (a;b) gồm tất cả các giá trị m để phương trình $(m-5).3^x + (2m-2).2^x.\sqrt{3^x} + (1-m).4^x = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Tính a + b.

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

Câu 13. Có bao nhiêu số nguyên m thuộc $(-10;10)$ để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt mà tích hai nghiệm > 2

$$3^{\log_2 x^2} - 2(m+3)3^{\log_2 x} + m^2 + 3 = 0.$$

- A. 9 B. 16 C. 10 D. 11

Câu 14. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình sau có ít nhất một nghiệm thuộc $[1;2]$?

$$2\log_2 x^4 + \sqrt{2\log_2 x^8} - 2m + 2018 = 0.$$

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

Câu 15. Tính tổng các giá trị m để phương trình $\frac{1}{2}\log_2 \frac{2x^2 - 4x + 6}{|x-m|+1} + x^2 = 2(x+|x-m|)$ có đúng ba nghiệm phân biệt.

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

Câu 16. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $(-10;10)$ để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt

$$x\log_3(x+1) = \log_9[9(x+1)^{2m}].$$

- A. 1 B. 0 C. 11 D. 10

Câu 17. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để tập nghiệm bất phương trình $(3^{x+2} - \sqrt{3})(3^x - 2m) < 0$ chứa không quá 9 số nguyên ?

- A. 3281 B. 3283 C. 3280 D. 3279

Câu 18. Tìm số nghiệm thực của phương trình $2^{\sqrt{x^2+1}}.\log_2(\sqrt{x^2+1}+x) = 4^x \log_2(3x).$

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

Câu 19. Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để bất phương trình $12^x + (2-m).6^x + 3^x > 0$ đúng $\forall x > 0$.

- A. $m < 4$ B. $m > 4$ C. $m \leq 4$ D. $0 < m \leq 4$

Câu 20. Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\left(\sqrt{7+4\sqrt{3}}\right)^{\sin x} + \left(\sqrt{7-4\sqrt{3}}\right)^{\sin x} = 4$ trên $[-2\pi; 2\pi]$.

- A. $\frac{3\pi}{2}$ B. 0 C. $\frac{\pi}{2}$ D. π

Câu 21. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-10;10]$ để phương trình sau có nghiệm nhỏ hơn -1

$$\log_2 \sqrt{x^2+1} = \log_2(mx+m).$$

- A. 10 B. 9 C. 1 D. 20

Câu 22. Phương trình $4^{x+1} - (8m+5).2^x + 2m+1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt với tích của chúng bằng -1. Khi đó m thuộc khoảng nào sau đây

- A. $(-5;-3)$ B. $(-3;0)$ C. $(0;1)$ D. $(1;3)$

Câu 23. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi giá trị x

$$\ln(7x^2+7) \geq \ln(mx^2+4x+m).$$

- A. 0 B. 35 C. 12 D. 14

Câu 24. Tìm điều kiện tham số m để tổng các nghiệm của phương trình sau đạt giá trị nhỏ nhất

$$1 + [2x^2 - m(m+1)x - 2].2^{1+mx-x^2} = (x^2 - mx - 1)2^{mx(1-m)} + x^2 - m^2x.$$

- A. 0 B. 2 C. -0,5 D. 0,5

Câu 1. Cho hàm số $f(x) = \log_2 \frac{2^x - 1}{2^x + 1}$. Tính $f(f(1)) + f(f(2)) + \dots + f(f(40))$.

- A. 410 B. 820 C. 40 D. 1640

Câu 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình sau có nghiệm thực: $\log_2(x^2 - 3x + 2m) = \log_2(x + m)$.

- A. 10 B. 9 C. Vô số D. 8

Câu 3. Tập hợp $[a; b)$ bao gồm tất cả các giá trị m để phương trình $\ln(3x - mx + 1) = \ln(-x^2 + 4x - 3)$ có nghiệm. Giá trị biểu thức $a + b$ là

- A. 4 B. 7 C. $\frac{22}{3}$ D. $\frac{10}{3}$

Câu 4. 4 số nguyên dương a, b, c, d với $a \neq 1, c \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = \frac{3}{2}; \log_c d = \frac{5}{4}$ và $a - c = 9$. Tính $b - d$.

- A. 93 B. 21 C. 9 D. 13

Câu 5. Phương trình $4^{x+y} = 3^{x^2+y^2}$ có bao nhiêu nghiệm $(x; y)$ với x là số nguyên ?

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

Câu 6. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x thuộc $(0; 4)$

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2) - 1 < \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x + m).$$

- A. Vô số B. 4 C. 5 D. 3

Câu 7. Tính tổng các giá trị m để phương trình $2^{x^2+4x+5-m^2} = \log_{x^2+4x+5}(m^2 + 1)$.

- A. 1 B. 0 C. -2 D. 7

Câu 8. Có bao nhiêu số nguyên dương m để hàm $y = x^3 - 9x^2 + (m - 2002)x - 12 \ln x$ nghịch biến trên $(0; 3)$?

- A. 2019 B. 2022 C. 2020 D. 2021

Câu 9. Phương trình $4^{4x+9y} = 9^{4x^2+9y^2}$ có bao nhiêu nghiệm với $(x; y)$ với y là số nguyên ?

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

Câu 10. Cho hai hàm số $f(x) = \frac{2}{5^x} + \frac{5}{\ln(x+1)}$; $g(x) = \frac{mx - m - 1}{x - 1}$. Có bao nhiêu số nguyên m để đồ thị hai

hàm số cắt nhau tại đúng ba điểm phân biệt ?

- A. 11 B. 8 C. 10 D. 9

Câu 11. Tồn tại bao nhiêu số nguyên a thuộc $(-2019; 2019)$ để phương trình sau có đúng hai nghiệm phân biệt

$$\frac{1}{\ln(x+5)} + \frac{1}{3^x - 1} = x + a.$$

- A. 2015 B. 2014 C. 2022 D. 0

Câu 12. Biết rằng tồn tại duy nhất cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $2 + (x + y)e^{x+y+1} + \log_2(2y^2 + y + 1) = 0$. Giá trị biểu thức $5x - 3y$ khi đó bằng

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

Câu 13. Biết các số thực x, y thỏa mãn $3^{2y}(3^x + 3^{4y}) = 81(3^{-x} + 3^{-4y})$. Giá trị biểu thức $x + 6y$ bằng

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

Câu 14. Bất phương trình $2^{x+1} \cdot \log_4 x - m \cdot 2^x - \log_2 x + m \geq 0$. Số giá trị nguyên dương m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x \in [4; +\infty)$ là

A. 3

B. 1

C. 2

D. Vô số

Câu 15. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ với $-5 < y < 5$ thỏa mãn phương trình

$$\log_3(4x^2 - 4x + 3) + 2020^{4x^2 - 4x - 2|y| + 1} \cdot \log_{\frac{1}{3}}(2|y| + 2) = 0$$

A. 1

B. 5

C. 8

D. 0

Câu 16. Có bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $y \in [-2019; 2020^3]$ và

$$\log_4\left(x + \frac{1}{2} + \sqrt{x + \frac{1}{4}}\right) = \log_2(y - x).$$

A. 84567

B. 93781

C. 90787

D. 60608

Câu 17. Cho các số không âm a, b thỏa mãn $a \geq b + 1$; $2^{a-b} + 2^{2b-2a} = 1 + \log_2 \sqrt[4]{34 - 2a + b}$. Có bao nhiêu số tự nhiên không vượt quá tổng $a + b$?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 18. Có bao nhiêu số nguyên dương x sao cho tồn tại số thực y thỏa mãn $\log_2(x + 2^y) = \log_3(3^y + \sqrt{2}^y)$?

A. 2

B. Vô số

C. 0

D. 1

Câu 19. Tìm điều kiện tham số m để phương trình sau có nghiệm duy nhất

$$2^{x-2+\sqrt[3]{m-3x}} + (x^3 - 6x^2 + 9x + m) \cdot 2^{x-2} = 2^{x+1} + 1.$$

A. $m \leq 4$ B. $4 < m < 8$ C. $m \geq 8$ D. $\begin{cases} m < 4 \\ m > 8 \end{cases}$

Câu 20. Phương trình $(4 + \sqrt{15})^x + (2m + 1)(4 - \sqrt{15})^x - 6 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 = 2x_2$, khi đó giá trị tham số m thu được thuộc khoảng nào

A. (3;5)

B. (-1;1)

C. (1;3)

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

Câu 21. Phương trình $\log_a^2(x-1) - 4\log_a(x-1) - 4m^2 - 8 = 0$ với $0 < a \neq 1$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1x_2 = x_1 + x_2 + 15$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a \in \left(0; \frac{3}{2}\right]$ B. $a \in \left(\frac{3}{2}; 2\right]$ C. $a \in \left(2; \frac{5}{2}\right]$ D. $a \in \left(\frac{5}{2}; 4\right]$

Câu 22. Tồn tại bao nhiêu cặp số nguyên $(x;y)$ thỏa mãn $4 \cdot 2^{x(x^2-y)} - 2^{x+y} + 2x^3 + 6 = 2(x+1)(y+1)$?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = 2^x - 2^{-x}$. Gọi m_0 là số lớn nhất trong các số nguyên m thỏa mãn điều kiện $f(m) + f(2m - 2^{12}) < 0$. Khi đó m_0 thuộc khoảng nào sau đây?

A. [1513; 2019)

B. [1009; 1513)

C. [505; 1009)

D. [1; 505)

Câu 24. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $9 \cdot 3^{2x} - m(4\sqrt{x^2 + 2x + 1} + 3m + 3) \cdot 3^x + 1 = 0$ có đúng ba nghiệm thực phân biệt?

A. Vô số

B. 3

C. 1

D. 2

Câu 25. Giả sử m là số thực thỏa mãn giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 31^x + 3^x + mx$ trên $\mathbb{R}$ là 2. Khi đó m thuộc khoảng nào

A. (-10; -5)

B. (-5; 0)

C. (0; 5)

D. (5; 10)

Câu 26. S là tập hợp các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $5^x + 10 = m\sqrt{25^x + 4}$ có nghiệm duy nhất. Số tập hợp con của S là

A. 3

B. 4

C. 16

D. 15

Câu 1. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc đoạn $[0;18]$ để phương trình sau có đúng một nghiệm dương

$$(x-2) \cdot \log_4(x+m) = x-1.$$

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

Câu 2. Tính tổng tất cả các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2(x^2+3) - \log_2 x + x^2 - 4x + 1 \leq 0$.

- A. 4 B. 6 C. 5 D. 3

Câu 3. Cho hàm số $f(x) = \ln x + 2^x - 2^{\frac{1}{x}}$. Tính tổng bình phương các giá trị m để phương trình sau có đúng ba nghiệm thực phân biệt:

$$f\left(\frac{1}{4|x-m|+3}\right) + f(x^2-4x+7) = 0.$$

- A. 10 B. 14 C. 13 D. 5

Câu 4. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $[-2019;2019]$ để phương trình sau có đúng hai nghiệm phân biệt

$$x \cdot \left(\ln 2020x + e^{\frac{-2020}{x}} + \frac{9}{x} \right) = m \cdot \left(\ln 2020x + e^{\frac{-2020}{x}} + x \right).$$

- A. 2016 B. 2015 C. 2020 D. 2019

Câu 5. Cho hàm số $f(x) = x^5 + (x-2)^5 + (x-3)^3$. Tính tổng tất cả các giá trị nguyên m để phương trình $f(me^x) = f(x+5)$ có hai điểm phân biệt.

- A. 1540 B. 1485 C. 28 D. 136

Câu 6. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để bất phương trình $x^3 + (m^3 - 4m)x \geq m \cdot \ln(x^2 + 1)$ nghiệm đúng với mọi số thực x ?

- A. 2 B. 1 C. 3 D. Vô số

Câu 7. Có bao nhiêu số nguyên x để tồn tại duy nhất cặp $(x;y)$ thỏa mãn $\log_3(2+x+2xy-x^2) = \log_{\sqrt{3}} y$?

- A. 4 B. 3 C. 5 D. 2

Câu 8. Tồn tại bao nhiêu cặp số thực $(x;y)$ thỏa mãn hệ
$$\begin{cases} 3^{(x^5-5x^3+4x)^2-\log_3 5} = 5 - (y+4) \\ 4|y| - |y-1| + (y+3)^2 \leq 8 \end{cases}$$

- A. 1 B. 2 C. 5 D. Vô số

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = 3x^7 + x - 3^m$. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình $f(f(x)) = x$ có nghiệm thuộc $[1;3]$.

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = e^x + x^2 - x$. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình sau có nghiệm thuộc khoảng $(0; \ln 10)$: $f\left(\sqrt{f(x)+m}\right) = x^2 - m$.

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

Câu 11. Tồn tại bao nhiêu số tự nhiên n có bốn chữ số thỏa mãn $(2^n + 3^n)^{2020} < (2^{2020} + 3^{2020})^n$?

- A. 8999 B. 2019 C. 1010 D. 7979

Câu 12. Có bao nhiêu số nguyên âm m để phương trình $3^x = 2\log_3(9x+m) + 7x + m$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11

Câu 13. Cho hai số dương a, b khác 1 thỏa mãn $\log_a b = \frac{b}{4}; \log_2 a = \frac{16}{b}$. Tính $a + b$.

- A. 16 B. 12 C. 10 D. 18

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = e^x + x - m^2 + m$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình sau có nghiệm thuộc $[0; \ln 10]$: $f(f(x) - m^2) = x + m^2$.

- A. 2 B. Vô số C. 0 D. 4

Câu 15. Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình $9^{\sqrt{4x-x^2}} - 4 \cdot 3^{\sqrt{4x-x^2}} + 2m - 1 = 0$ có nghiệm ?

- A. 27 B. 25 C. 23 D. 24

Câu 16. Tập hợp tất cả các giá trị x không thỏa mãn bất phương trình $9^{x^2-4} + (x^2-4) \cdot 2019^{x-2} \geq 1$ là khoảng $(a; b)$. Tính giá trị biểu thức $b - a$.

- A. 5 B. -1 C. -5 D. 4

Câu 17. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình $5x + 3 \log_2(8x - m) = 2^x + m$ có hai nghiệm phân biệt.

- A. 17 B. 15 C. 16 D. 18

Câu 18. Cho hàm số $f(x) = \ln\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$, biết rằng $f(2) + f(3) + \dots + f(2018) = \ln a - \ln b + \ln c - \ln d$ với a, b, c, d là các số nguyên dương, trong đó a, c, d là các số nguyên tố tăng dần. Tính $P = a + b + c + d$.

A. 1986 B. 1698 C. 1689 D. 1968

Câu 19. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 > 1$

$$3 \log_8(2x^2 + x + 2m - 3m^2) + \log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} \sqrt{x^2 + (2-m)x + m - m^2} = 0.$$

- A. 1 B. 2 C. 5 D. 11

Câu 20. $T = [c; d]$ là tập hợp tất cả các giá trị a để phương trình sau có nghiệm

$$2(1 - a^2)x^2 - 2a^2 + \log_2(x^2 + 3x + 3) = x^4 + \log_2(3x^2 + 6x + 2a^2 + 3) - 4.$$

Giá trị biểu thức $(d^3 - c^3)^5$ thuộc khoảng nào

- A. (650; 750) B. (1000; 1500) C. (550; 650) D. (200; 450)

Câu 21. Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc $-10; 10$ để hai đồ thị hàm số sau cắt nhau, trong đó có đúng hai

giao điểm có hoành độ dương: $y = \frac{x(m-1) - 2m}{x-2}$ và $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{\ln(x+1)} + \frac{1}{2^x - 1} + \frac{x+1}{x-3}$.

- A. 19 B. 8 C. 10 D. 12

Câu 22. Tồn tại bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình $(3 \cdot 2^x \cdot \log x - 12 \log x + 2^x - 4) \sqrt{5^x - m} = 0$ có đúng hai nghiệm thực phân biệt ?

- A. 23 B. 22 C. 25 D. 24

Câu 23. Tồn tại bao nhiêu số nguyên y để tồn tại số thực x thỏa mãn $\log_3(x + 2y) = \log_2(x^2 + y^2)$?

- A. 2 B. 1 C. Vô số D. 3

Câu 24. Cho $\log_7 12 = x$; $\log_{12} 24 = y$; $\log_{54} 168 = \frac{axy + 1}{bxy + cx}$ với a, b, c là các số nguyên. Tính $a + 2b + 3c$.

- A. 4 B. 10 C. 19 D. 15

Câu 25. Tập hợp $S = [a; b]$ bao gồm các giá trị tham số m để bất phương trình sau đúng với mọi giá trị $x \in [0; 2]$:

$$\log_2 \sqrt{x^2 - 2x + m} + 4 \sqrt{\log_4(x^2 - 2x + m)} \leq 5.$$

Tính giá trị biểu thức $a + b$.

- A. 4 B. 2 C. 0 D. 6

Câu 26. Tồn tại bao nhiêu số nguyên $m < 10$ để hàm số $y = \ln(x^2 + mx + 1)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$?

- A. 10 B. 11 C. 8 D. 9