

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

HỆ THỐNG BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬN DỤNG CAO, PHÂN LOẠI HÀM SỐ MŨ,

LOGARIT LỚP 12 THPT

LỚP BÀI TOÁN PT, BPT, HPT

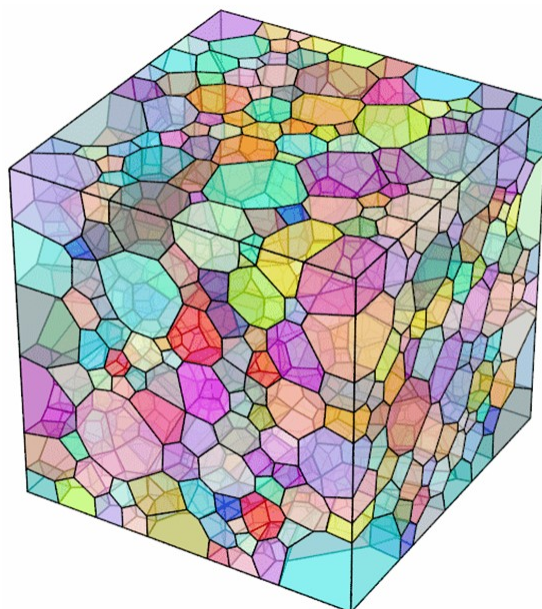
PHẦN 1 – 10

CREATED BY GIANG SƠN

TP. THÁI BÌNH; THÁNG 4/2020

---

$$e^x \geq x + 1, \forall x \geq 0$$







**Câu 1.** Phương trình  $2\log_3(\cot x) = \log_2(\cos x)$  có bao nhiêu nghiệm dương nhỏ hơn 20 ?

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

**Câu 2.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên dương nhỏ hơn 10 của m để phương trình sau có nghiệm thực

$$3^x + 3^{-x} = x^2 - 2x + m - 5.$$

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

**Câu 3.** Tập hợp  $[a;b]$  gồm tất cả các giá trị m để phương trình  $\pi^{|\sin \sqrt{x}|} + \sqrt{\frac{\pi^2}{2} - x} + \sqrt{x} = m$  có nghiệm. Tính giá trị biểu thức  $a^2 + 4b$ .

- A.  $6,5\pi$                                       B.  $7\pi$                                       C.  $8,5\pi$                                       D.  $5,25\pi$

**Câu 4.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình có hai nghiệm thực phân biệt.

$$\log_2(x-1) + \log_{\sqrt{2}}\sqrt{x} = \log_2(2x^2 - 7x - m).$$

- A. 4 giá trị                                      B. 3 giá trị                                      C. 10 giá trị                                      D. 8 giá trị.

**Câu 5.** Có bao nhiêu số nguyên m nhỏ hơn 10 để phương trình  $4^x - (m^2 + 4m + 5)2^x + 5m^3 - 5m^2 + 25m = 0$  có hai nghiệm phân biệt đều lớn hơn 2 ?

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

**Câu 6.** Phương trình  $\log_2(x + 3^{\log_6 x}) = \log_6 x$  có bao nhiêu nghiệm thực ?

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

**Câu 7.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để hệ phương trình sau có nghiệm

$$\begin{cases} \log_2^2(2x + y - 1) - (m + 4)\log_2 x + m^2 + 4 = 0 \\ e^{2x+y+1} - e^{3x+2y} = x + y - 1 \end{cases}$$

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

**Câu 8.** Phương trình  $2^{x^2-5x+6} + 2^{1-x^2} = 2 \cdot 2^{6-5x} + 1$  có bao nhiêu nghiệm dương ?

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

**Câu 9.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình sau có nghiệm thực.

$$2\log_7(\cos x - \sin x + 6) = \log_{\sqrt{7}}(3\sin x + 2\cos x - m - 1).$$

- A. 4 giá trị                                      B. 9 giá trị                                      C. 10 giá trị                                      D. 8 giá trị.

**Câu 10.** Phương trình  $2\cos^2 \frac{x^2 + x}{6} = 2^x + 2^{-x}$  có bao nhiêu nghiệm không âm ?

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

**Câu 11.** Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình  $\ln\left(\frac{5^x + 3^x}{6x + 2}\right) + 5^{x+1} + 5 \cdot 3^x - 30x - 10 = 0$ .

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

**Câu 12.** Bất phương trình  $\log_a(x^2 - x - 2) > \log_a(-x^2 + 2x + 3)$  có nghiệm  $x = \frac{9}{4}$ . Giả sử  $S = (p; q)$  là tập nghiệm của bất phương trình đã cho. Tìm  $p + 2q + 5$ .

- A. 14                                      B. 12                                      C. 13                                      D. 10

**Câu 13.** Ký hiệu  $S = (a; b)$  là tập hợp tất cả các giá trị m để phương trình  $\log_3(9^x + 9m^3) = x$  có hai nghiệm thực phân biệt. Tính giá trị của biểu thức  $a + 72b^3$ .

A. 4

B. 2

C. 1

D. 5

**Câu 14.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình  $\sqrt[3]{3m+27}\sqrt[3]{3m+27}\cdot 2^x = 2^x$  có nghiệm thực ?

A. Vô số

B. 4

C. 8

D. 6

**Câu 15.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực

$$\ln(m + 2\sin x + \ln(m + 3\sin x)) = \sin x.$$

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

**Câu 16.** Cho phương trình  $e^{m\cos x - \sin x} - e^{2(1-\sin x)} = 2 - \sin x - m\cos x$  với  $m$  là tham số thực. Gọi  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị của  $m$  để phương trình có nghiệm. Khi đó  $S$  có dạng  $(-\infty; a] \cup [b; +\infty)$ , tính  $T = 10a + 20b$ .

A. 1

B. 0

C.  $10\sqrt{3}$ D.  $3\sqrt{10}$ 

**Câu 17.** Phương trình sau có nghiệm thực khi  $m$  thuộc đoạn  $[a; b]$ . Tính  $8a + 16b$ .

$$e^{\sin x + \cos x - m} - e^{\sin 2x + 3m - 1} = \sin 2x - (\sin x + \cos x) + 4m - 1.$$

A. 10

B.  $9 - 2\sqrt{2}$ C.  $10 - 3\sqrt{2}$ D.  $4\sqrt{2}$ 

**Câu 18.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  lớn hơn  $-10$  để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi giá trị  $x$

$$e^{\sin x + 4} - e^{\cos x + m} \geq \cos x - \sin x + m - 4.$$

A. 13

B. 14

C. 15

D. 12

**Câu 19.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m \in (-15; 15)$  để phương trình  $3^x + m = \log_3(x - m)$  có nghiệm ?

A. 16

B. 9

C. 14

D. 15

**Câu 20.** Tìm số nghiệm của phương trình  $2x^2 + 2x - 9 = (x^2 - x - 3) \cdot 8^{x^2 + 3x - 6} + (x^2 + 3x - 6) \cdot 8^{x^2 - x - 3}$ .

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

**Câu 21.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m \in (-25; 25)$  để phương trình  $7^x + m = \log_7(x - m)$  có nghiệm ?

A. 25

B. 9

C. 24

D. 26

**Câu 22.** Phương trình  $\log_2 \frac{2}{x} + \log_2 4x = 3$  có tổng các nghiệm bằng

A. 5

B. 6

C. 3

D. 4

**Câu 23.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $m \in (-30; 30)$  để phương trình  $4^x + 4^{-x} = \sqrt{4 - (x - m)^2}$  có nghiệm

A. 2

B. 1

C. 4

D. 3

**Câu 24.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực

$$5^{\sin^2 x} + 6^{\cos^2 x} = 7^{\cos^2 x} \log_2 m.$$

A. 62

B. 63

C. 64

D. 6

**Câu 25.** Có bao nhiêu giá trị nguyên dương  $m$  để bất phương trình  $3^{\cos^2 x} + 2^{\sin^2 x} \geq m \cdot 3^{\sin^2 x}$  có nghiệm.

A. 1

B. 3

C. 2

D. 4

**Câu 26.** Cho phương trình  $\sqrt{a \cdot 4^x \sin x - 4^\pi} = 4^x$ ;  $a$  là tham số thực. Tồn tại duy nhất giá trị  $a = a_0$  để phương trình đã cho có nghiệm thực duy nhất. Tính giá trị của  $\log_2 a_0$ .

A.  $\pi$ B.  $\pi + 1$ 

C. 2

D.  $2\pi - 1$ 

**Câu 27.** Cho phương trình  $6^x = \sqrt{a \cdot 6^x \cos(\pi x) - 1296}$ . Tồn tại duy nhất một giá trị  $a$  để phương trình đã cho có nghiệm duy nhất  $x_0$ . Nghiệm  $x_0$  nằm trong khoảng nào ?

A. (1;2)

B. (1;4)

C. (4;7)

D. (3;5)

**Câu 1.** Biết tập hợp tất cả các giá trị của tham số  $m$  để bất phương trình  $4^{\sin^2 x} + 5^{\cos^2 x} \leq m \cdot 7^{\cos^2 x}$  có nghiệm là nửa khoảng  $\left[\frac{a}{b}; +\infty\right)$  với  $a, b$  nguyên dương và phân số  $\frac{a}{b}$  tối giản. Tính giá trị của  $S = a + b$ .

- A.  $S = 13$                       B.  $S = 15$                       C.  $S = 9$                       D.  $S = 11$

**Câu 2.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực

$$3^{\sin^2 x} + 13^{\cos^2 x} = 8 \cdot 7^{\cos 2x} \log_3 m.$$

- A. 18                      B. 14                      C. 45                      D. 60

**Câu 3.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  để phương trình  $\sqrt[3]{m+3} \sqrt[3]{m+3} \cdot 4^x = 4^x$  có nghiệm thực?

- A. Vô số                      B. 4                      C. 8                      D. 6

**Câu 4.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  nhỏ hơn 10 để phương trình sau có nghiệm thực

$$\sqrt{m} + \sqrt{m+e^x} = e^x.$$

- A. 10                      B. 9                      C. 7                      D. 6

**Câu 5.** Cho phương trình ẩn  $x$ :  $6^{4x} = \sqrt{a \cdot 6^{4x} \cos(\pi x)} - 36$ . Tồn tại bao nhiêu giá trị thực của tham số  $a$  thuộc đoạn  $[-2018; 2018]$  để phương trình đã cho có đúng một nghiệm thực?

- A. 2                      B. 3                      C. 1                      D. 2018

**Câu 6.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực

$$\ln \frac{\sin^2 x + 2}{m + 3 + \cos^2 x} + \sin^2 x - \cos^2 x - m - 1 = 0.$$

- A. 7                      B. 6                      C. 5                      D. 3

**Câu 7.** Tồn tại duy nhất một giá trị thực của  $m$  để phương trình  $9^x - 2m \cdot 6^x + m \cdot 4^x = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt  $x_1, x_2$  có tổng bằng 2. Giá trị tham số  $m$  thu được nằm trong khoảng nào?

- A.  $(2; 3)$                       B.  $\left(\frac{17}{16}; \frac{5}{4}\right)$                       C.  $\left(\frac{8}{9}; \frac{17}{16}\right)$                       D.  $\left(\frac{11}{8}; 2\right)$

**Câu 8.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  $m$  để phương trình  $3^x + 4^x + (2-m) \cdot 5^x = 0$  có nghiệm thực thuộc khoảng  $(0; 2)$ .

- A.  $[3; 4]$                       B.  $[2; 4]$                       C.  $(2; 4)$                       D.  $(3; 4)$

**Câu 9.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên lớn hơn 5 của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực

$$\ln \frac{\sin x + \cos x + 2}{\sin 2x + m - 4} = \sin 2x + m - 6 - (\sin x + \cos x).$$

- A. 2                      B. 6                      C. 5                      D. 3

**Câu 10.** Tìm số nghiệm của phương trình  $x^2 - 5x - 2 = (x^2 - 8x + 3) \cdot 8^{3x-5} + (3x-5) \cdot 8^{x^2-8x+3}$ .

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

**Câu 11.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực

$$(\sin x - 3 \cos x + m)^5 + (2 \cos x + \sin x - 2m)^5 = (2 \sin x - \cos x - m)^5.$$

- A. 4                      B. 6                      C. 5                      D. 7

**Câu 12.** Phương trình  $3x^2 - 2x^3 = \log_2(x^2 + 1) - \log_2 x$  có bao nhiêu nghiệm thực?

A. 3

B. 1

C. 4

D. 2

**Câu 12.** Phương trình  $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$  có hai nghiệm thực có tích bằng 27. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A.  $m \in (-2; -1)$ B.  $m \in (0; 2)$ 

C. Không tồn tại m.

D.  $m \in (2; 4)$ 

**Câu 13.** Phương trình  $5 \cdot 3^x + 3 \cdot 4^x + 3 \cdot 5^x = \frac{1}{20^x} + \frac{2}{30^x} + \frac{3}{40^x}$  có bao nhiêu nghiệm thực ?

A. 2

B. 1

C. 3

D. 4

**Câu 14.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị m để phương trình  $3^x - m \cdot 2^x - m - 2 = 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $(0; 2)$ .

A.  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{7}{5}\right)$ B.  $\left[-\frac{1}{2}; \frac{7}{5}\right]$ C.  $\left(\frac{1}{3}; \frac{7}{5}\right)$ D.  $\left[\frac{1}{3}; \frac{7}{5}\right]$ 

**Câu 15.** Gọi S là tập hợp các giá trị tham số m để phương trình sau có ba nghiệm phân biệt

$$\log_{\sqrt{2}}(mx - 6x^3) + 2\log_{\frac{1}{2}}(-14x^2 + 29x - 2) = 0$$

Số các giá trị nguyên của S là

A. 20

B. 30

C. 0

D. Vô số

**Câu 16.** Tìm điều kiện m để phương trình  $\log_3(1-x^2) + \log_{\frac{1}{3}}(x+m-4) = 0$  có hai nghiệm thực phân biệt.

A.  $5 < m < \frac{21}{4}$ B.  $-\frac{1}{4} \leq m \leq 2$ C.  $5 \leq m \leq \frac{21}{4}$ D.  $-\frac{1}{4} < m < 0$ 

**Câu 17.** Phương trình  $2^{x-3} = 3^{x^2-5x+6}$  có hai nghiệm  $x_1, x_2$  ( $x_1 < x_2$ ). Lựa chọn phát biểu đúng

A.  $3x_1 - 2x_2 = \log_3 8$ B.  $2x_1 - 3x_2 = \log_3 8$ C.  $2x_1 + 3x_2 = \log_3 54$ D.  $3x_1 + 2x_2 = \log_3 54$ 

**Câu 18.** Tìm tất cả các giá trị m để bất phương trình  $\log_2^2 2x - 2(m+1)\log_2 x - 2 < 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $(\sqrt{2}; +\infty)$ .

A.  $(-\infty; 0)$ B.  $\left(-\frac{3}{4}; 0\right)$ C.  $\left(-\frac{3}{4}; +\infty\right)$ D.  $(0; +\infty)$ 

**Câu 19.** Tìm tập hợp giá trị m để phương trình  $4(\log_2 \sqrt{x})^2 - \log_{\frac{1}{2}} x + m = 0$  có nghiệm thuộc khoảng  $(0; 1)$ .

A.  $\left(0; \frac{1}{4}\right]$ B.  $\left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$ C.  $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right]$ D.  $(-\infty; 0]$ 

**Câu 20.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên của tham số m lớn hơn -5 để phương trình sau có nghiệm duy nhất

$$(\sqrt{5} + 1)^x + m \cdot (\sqrt{5} - 1)^x = 2^x$$

A. 0

B. 5

C. 2

D. 3

**Câu 21.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực m để phương trình có nghiệm thuộc nửa khoảng  $[1; +\infty)$ .

$$\log_2(5^x - 1)\log_4(2 \cdot 5^x - 2) = m.$$

A.  $[1; +\infty)$ B.  $[6; +\infty)$ C.  $[3; +\infty)$ D.  $\left[\frac{1}{4}; +\infty\right)$ 

**Câu 22.** Tìm tập hợp giá trị m để phương trình  $6^x + (2-m) \cdot 3^x - m = 0$  có nghiệm thực thuộc khoảng  $(0; 1)$ .

A.  $\left(\frac{3}{2}; \frac{27}{5}\right)$ B.  $\left(\frac{3}{2}; 3\right)$ C.  $\left[\frac{3}{2}; \frac{27}{5}\right]$ D.  $\left[\frac{3}{2}; 3\right]$





A. 21

B. 20

C. 4

D. 3

**Câu 13.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để hàm số  $y = e^{\frac{mx+16}{x+m}}$  nghịch biến trên  $(2; +\infty)$  ?

A. 6

B. 5

C. 7

D. 9

**Câu 14.** Phương trình  $3^x \cdot 5^{\frac{2x-1}{x}} = 15$  có một nghiệm  $x = -\log_a b$  ( $1 < a < 8, 1 < b < 8; a, b \in \mathbb{N}$ ). Tính  $a + b$ .

A. 10

B. 8

C. 13

D. 5

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = 5^{\sin x}$ . Phương trình  $y' = 5 \cos x \ln 5$  có bao nhiêu nghiệm trong khoảng  $(0; 10)$  ?

A. 1

B. 3

C. 4

D. 2

**Câu 16.** Tìm giá trị nhỏ nhất của  $m$  để phương trình  $e^{x^3-3x+3} = m$  có nghiệm  $x \in [0; 2]$ .

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

**Câu 17.** Ký hiệu  $S$  là tập hợp tất cả các giá trị thực  $m$  để phương trình  $\log_2^2 x - 4\log_2 x + m^2 - 2m = 0$  có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 68$ . Tính tổng bình phương các phần tử của  $S$ .

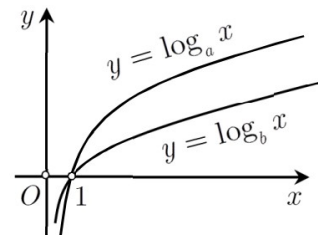
A. 15

B. 10

C. 18

D. 26

**Câu 18.** Cho hình vẽ bên. Mệnh đề nào đúng ?

A.  $a > b > 1$ B.  $1 > a > b$ C.  $b > a > 1$ D.  $a > 1 > b$ 

**Câu 19.** Có bao nhiêu số nguyên  $m < 2018$  để phương trình  $\log_6(2018x + m) = \log_4(1009x)$  có nghiệm.

A. 2019

B. 2018

C. 2017

D. 2020

**Câu 20.** Tìm tập hợp tất cả các giá trị  $m$  để phương trình  $3^{\log_2 x^2} - 2(m+3)3^{\log_2 x} + m^2 + 3 = 0$  có hai nghiệm phân biệt mà tích của chúng lớn hơn 2.

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

**Câu 21.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $m$  trong khoảng  $(-5; 15)$  để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi số thực  $x$ :  $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ .

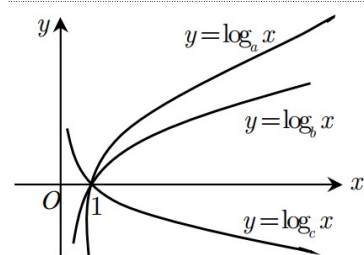
A. 2

B. 1

C. 3

D. 11

**Câu 22.** Cho hình vẽ bên. Mệnh đề nào đúng ?

A.  $0 < c < 1 < a < b$ .B.  $0 < a < b < 1 < c$ .C.  $0 < c < a < 1 < b$ .D.  $0 < c < 1 < b < a$ .

**Câu 23.** Cho hàm số  $g(x) = \frac{81^x}{81^x + 9}$ . Với mọi số thực  $x$ , phần nguyên của  $x$  được ký hiệu  $[x]$ , tức là số nguyên lớn nhất không vượt quá  $x$ . Tìm phần nguyên của số

$$Q = g\left(\frac{1}{2017}\right) + g\left(\frac{2}{2017}\right) + \dots + g\left(\frac{2016}{2017}\right) + g(\sqrt{3}).$$

A.  $[Q] = 112$ B.  $[Q] = 113$ C.  $[Q] = 115$ D.  $[Q] = 120$

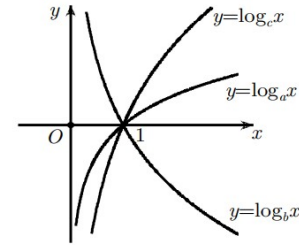


**Câu 10.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  thuộc  $(-2018; 2018)$  để hàm số  $y = \frac{4^x}{\ln 4} + 2m \cdot \frac{2^x}{\ln 2} + (m+2)x + 1$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$  ?

- A. 2018                                      B. 2019                                      C. 2020                                      D. 4034

**Câu 11.** Cho hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

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



**Câu 12.** Tính tích các nghiệm của phương trình  $8 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x = 24 + 6^x$ .

- A. 3                                      B. 2                                      C. 4                                      D. 6

**Câu 13.** Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực ?

$$5e^{\cos^2 x - m} - 5e^{\sin^2 x - \frac{4m}{5}} + 5 \cos 2x = m.$$

- A. 12                                      B. 10                                      C. 11                                      D. 15

**Câu 14.** Phương trình  $(\sqrt{3} + 1)^{\log_2 x} + x(\sqrt{3} - 1)^{\log_2 x} = 1 + x^2$  có bao nhiêu nghiệm thực ?

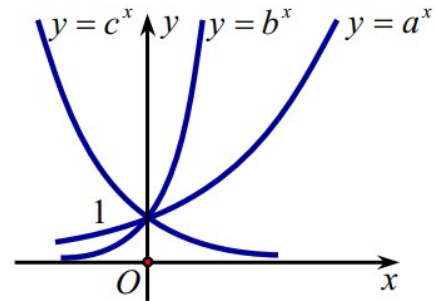
- A. 2                                      B. 1                                      C. 3                                      D. 0

**Câu 15.** Tìm giá trị lớn nhất của tham số  $m$  để phương trình  $\ln[m + \ln(m + \cos x)] = \cos x$  có nghiệm thực ?

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

**Câu 16.** Cho  $0 < a, b, c \neq 1$  và ba đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.  $1 < c < a < b$                                       B.  $c < a < b < 1$   
C.  $c < 1 < b < a$                                       D.  $c < 1 < a < b$



**Câu 17.** Có bao nhiêu giá trị nguyên  $m \in (-18; 18)$  để phương trình  $2^x + m = \log_2(x - m)$  có nghiệm ?

- A. 19                                      B. 9                                      C. 17                                      D. 18

**Câu 18.** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $2^{x^2-x} + 9^{3-2x} + x^2 + 6 = 4^{2x-3} + 3^{x-x^2} + 5x$ .

- A. 6                                      B. 7                                      C. 8                                      D. 4

**Câu 19.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  lớn hơn  $-10$  để phương trình sau có nghiệm

$$3^{x^2} = \cos 2x - m.$$

- A. 10                                      B. 12                                      C. 15                                      D. 14

**Câu 20.** Phương trình  $\log_4(3x^8 + 1) + (y-1)(y-3) = 6 \log_4 x$  có bao nhiêu cặp nghiệm thực  $(x; y)$  ?

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

**Câu 21.** Tìm tất cả các giá trị  $m$  để phương trình  $x - \frac{2}{\log_3(x+1)} = m$  có hai nghiệm phân biệt.

- A.  $-1 < m \neq 0$                                       B.  $m > -1$                                       C. Không tồn tại  $m$                                       D.  $-1 < m < 0$







khoảng  $(0; e^2)$ .

A. 2022

B. 2014

C. 2023

D. 2016

**Câu 12.** Giá trị  $m = -a\sqrt{b}$  ( $a, b \in \mathbb{Z}$ ) là giá trị nhỏ nhất của tham số  $m$  để phương trình sau có nghiệm

$$\sqrt[3]{m + 2.2^x} + 4\sqrt[3]{m + 3.2^{x+1}} = 2^x.$$

Tính giá trị biểu thức  $a + 2b + 7$ .

A. 10

B. 15

C. 18

D. 12

**Câu 13.** Cho phương trình  $\sqrt{a.5^x \sin x - 5^\pi} = 5^x$ ;  $a$  là tham số thực. Phương trình đã cho tồn tại nghiệm duy nhất  $x_0$ . Tính  $\sin x_0 + \cos x_0 + \sin\left(x_0 + \frac{\pi}{2}\right)$ .

A. 1

B. 2

C. 4

D. 3

**Câu 14.** Phương trình  $3.25^{x-2} + (3x - 10).5^{x-2} + 3 = x$  có tổng các nghiệm gần nhất với giá trị nào

A. 8

B. 3

C. 10

D. 12

**Câu 15.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ bên.

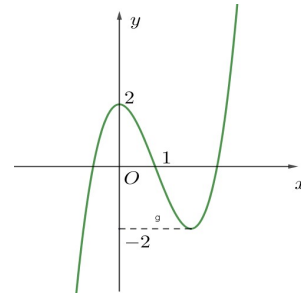
Hàm số  $g = e^{2f(x)+1} - 6^{f(x)}$  có bao nhiêu điểm cực trị ?

A. 3

B. 6

C. 4

D. 5



**Câu 16.** Phương trình  $\log_5(x^4 - 3x^2 + 3x - m) - \log_{125}(4 - x)^3 = \log_5(x + 1)$  có ba nghiệm thực phân biệt khi  $m$  thuộc khoảng  $(a; b)$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A.  $ab = -4$

B.  $a - b = 1$

C.  $b - 2a = 6$

D.  $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$

**Câu 17.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên  $m < 100$  để hệ  $\begin{cases} 7^{2x+\sqrt{x+1}} - 7^{2+\sqrt{x+1}} + 2012x \leq 2012, \\ x^2 - (m+2)x + 2m + 3 \geq 0. \end{cases}$  có nghiệm ?

A. 100

B. 105

C. 102

D. 90

**Câu 18.** Phương trình  $\frac{x^2}{2} - 3x - \ln(x-1)^3 + 4 = 0$  có bao nhiêu nghiệm thực ?

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

**Câu 19.** Có bao nhiêu số nguyên  $a$  thuộc  $(-200; 200)$  để phương trình  $e^x + e^{x+a} = \ln(x+a) - \ln(x+a+1)$  có nghiệm thực duy nhất.

A. 399

B. 199

C. 200

D. 398

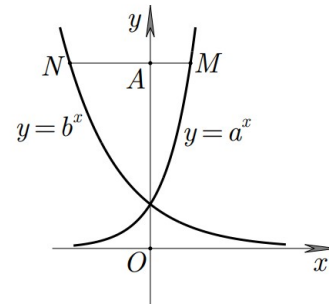
**Câu 20.** Cho các số thực dương  $a, b$  khác 1. Biết rằng bất kỳ đường thẳng nào song song với trục hoành mà cắt các đường thẳng  $y = a^x; y = b^x$ , trục tung lần lượt tại  $M, N$  và  $A$  thì ta luôn có  $AN = 2AM$  (hình vẽ bên). Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A.  $2a = b$

B.  $ab^2 = 1$

C.  $a^2 = b$

D.  $2ab = 1$



**Câu 1.** Biết rằng  $a$  là số thực dương để  $a^x \geq 9x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.  $a \in (10^3; 10^4]$       B.  $a \in (10^2; 10^3]$       C.  $a \in (0; 10^2]$       D.  $a \in [10^4; +\infty)$

**Câu 2.** Có 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

**Câu 3.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\log u_{2018} + 2017\sqrt{2018 - 2\log u_1 + \log u_{2018}} = 2\log u_1$  và  $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n$ ,  $n$  là số nguyên dương. Tìm giá trị lớn nhất của  $n$  để  $u_n > 5^{1917}$ .

- A. 232      B. 233      C. 234      D. 235

**Câu 4.** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $\log_3^2 x + (x - 12)\log_3 x + 11 = x$ .

- A. 18      B. 10      C. 12      D. 6

**Câu 5.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  lớn hơn  $-10$  để phương trình sau có nghiệm

$$65 \cdot 13^{x^2 - 2x} = 4 \cos(3x - 3) - m + 1.$$

- A. 10      B. 11      C. 13      D. 12

**Câu 6.** Gọi  $a$  là giá trị nhỏ nhất của hàm số  $f(n) = \frac{(\log_3 2)(\log_3 3)(\log_3 4) \dots (\log_3 n)}{9^n}; n \in \mathbb{N}^*, n \geq 2$ . Có bao nhiêu số tự nhiên  $n$  để  $f(n) = a$  ?

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

**Câu 7.** Biết  $a$  là số thực dương sao cho bất đẳng thức  $3^x + a^x \geq 6^x + 9^x$  đúng với mọi số thực  $x$ . Mệnh đề nào sau đây đúng ?

- A.  $a \in (10; 12]$       B.  $a \in (16; 18]$       C.  $a \in (14; 16]$       D.  $a \in (12; 14]$

**Câu 8.** Tính tổng các nghiệm của phương trình  $7^x = 1 + 6\log_7(6x + 1)$ .

- A. 2      B. 3      C. 1      D. 0

**Câu 9.** Cho hàm số  $f(x) = \ln\left(1 - \frac{1}{x^2}\right)$  thỏa mãn  $f(2) + f(3) + \dots + f(2018) = \ln a - \ln b + \ln c - \ln d$ , trong

đó  $a, b, c, d$  là các số nguyên dương tăng dần,  $a, c, d$  đều là số nguyên tố. Tính  $P = a + b + c + d$ .

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

**Câu 10.** Giả sử  $a, b$  là các số thực sao cho  $x^3 + y^3 = a \cdot 10^{3z} + b \cdot 10^{2z}$  đúng với mọi số thực dương  $x, y, z$  thỏa mãn điều kiện  $\log(x + y) = z; \log(x^2 + y^2) = z + 1$ . Giá trị của  $a + b$  là

- A. 15,5      B. 14,5      C. -15,5      D. -12,5

**Câu 11.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên  $m$  để phương trình sau có 4 nghiệm thực phân biệt ?

$$\log_6 \sqrt[3]{m - 2 \cdot 6^{x^2} + 5 \sqrt[3]{m + 3 \cdot 6^{x^2}}} = x^2.$$

- A. 4      B. 3      C. 1      D. 2

**Câu 12.** Biết hệ phương trình  $\begin{cases} \log_2(x^2 + y^2) = 1 + \log_2(xy), \\ 3^{x^2 - xy + y^2} = 81. \end{cases}$  có hai nghiệm  $(x; y) = (a; b), (c; d); a < c$ .

Tính  $b + 2d$ .

- A.  $b + 2d = 4$       B.  $b + 2d = 3$       C.  $b + 2d = 2$       D.  $b + 2d = 5$



**Câu 13.** Gọi  $a$  là số thực lớn nhất sao cho  $x^2 - x + 2 + a \ln(x^2 - x + 1) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$ . Mệnh đề nào đúng ?

- A.  $a \in (2; 3]$                       B.  $a \in (8; +\infty)$                       C.  $a \in (6; 7]$                       D.  $a \in (-6; -5]$

**Câu 14.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để hàm số  $y = \ln(x^2 - x + 1) + m \ln x$  đồng biến trên khoảng  $(0; 4)$ .

- A.  $m \leq -1 - \frac{2}{\sqrt{3}}$                       B.  $m \leq \frac{2}{\sqrt{3}} - 1$                       C.  $m \geq -\frac{28}{13}$                       D.  $m > 0$

**Câu 15.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để hàm số  $y = \log_{2018} \left( 2018^x - x - \frac{x^2}{2} - m \right)$  xác định với mọi  $x$  không âm.

- A.  $m > 9$                       B.  $m < 1$                       C.  $0 < m < 1$                       D.  $m < 2$

**Câu 16.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  để phương trình sau có hai nghiệm phân biệt  $x_1, x_2$  với tổng bình phương các nghiệm bằng 3:  $\log_{2+\sqrt{5}}(2x^2 - x - 4m^2 + 2m) + \log_{\sqrt{5}-2} \sqrt{x^2 + mx - 2m^2} = 0$ .

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

**Câu 17.** Cho dãy số  $(u_n)$  thỏa mãn  $\log u_1 + \sqrt{2 + \log u_1} - 2 \log u_{10} = 2 \log u_{10}$  và  $u_{n+1} = 2u_n$ ,  $n$  nguyên dương. Giá trị lớn nhất của  $n$  để  $u_n < 5^{100}$  bằng

- A. 248                      B. 246                      C. 247                      D. 290

**Câu 18.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để phương trình  $4^x + 2^x + 4 = 3^m(2^x + 1)$  có hai nghiệm phân biệt.

- A.  $1 < m \leq \log_3 4$                       B.  $1 < m < \log_3 4$                       C.  $\log_4 3 < m < 1$                       D.  $\log_4 3 < m < 2$

**Câu 19.** Có bao nhiêu số nguyên dương khác 1 của  $m$  để phương trình sau có nghiệm  $x$  lớn hơn 2

$$\log_2(x - \sqrt{x^2 - 1}) \cdot \log_5(x - \sqrt{x^2 - 1}) = \log_m(x + \sqrt{x^2 - 1})$$

- A. Vô số                      B. 3                      C. 2                      D. 1

**Câu 20.** Biết rằng  $a$  là số thực dương để  $a^x \geq 2018x + 1, \forall x \in \mathbb{R}$ . Hỏi  $\log(a)$  gần nhất với giá trị nào ?

- A. 2018                      B. 876                      C. 1010                      D. 502

**Câu 21.** Tập hợp  $S = [a; b]$  bao gồm tất cả các giá trị  $m$  để phương trình sau có nghiệm thực

$$e^{m \sin x - 4 \cos x - 2m} - e^{3 \sin x - m \cos x + 5} + (m - 4) \cos x = (3 - m) \sin x + 2m + 5$$

Tính  $a + b + 20$ .

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

**Câu 22.** Tìm điều kiện tham số  $m$  để hàm số  $y = \log x + 2 + \frac{m^2 - 2}{\log x - m}$  đồng biến trên đoạn  $\left[ \frac{1}{10}; 100 \right]$ .

- A.  $m \leq -\frac{3}{2}$                       B.  $\begin{cases} m < -1 \\ m > 2 \end{cases}$                       C.  $m > 2$                       D.  $m \leq \sqrt{2}$

**Câu 23.** Tính tích các nghiệm của phương trình  $\log_3(x^2 + 2x + 1) = \log_2(x^2 + 2x)$ .

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

**Câu 24.** Cho dãy số  $(u_n)$  có số hạng đầu  $u_1 \neq 1$  và thỏa mãn  $\log_2^2(5u_1) + \log_2^2(7u_2) = \log_2^2 5 + \log_2^2 7$ . Biết  $u_{n+1} = 7u_n$  với  $n \geq 1$ . Giá trị nhỏ nhất của  $n$  để  $u_n > 1111111$  bằng

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

**Câu 25.** Có bao nhiêu số nguyên  $m$  lớn hơn -40 để hàm số  $y = \frac{m \log_2 x - 2}{\log_2 x - m - 1}$  nghịch biến với mọi  $x > 4$  ?

- A. 37                      B. 20                      C. 16                      D. 32







**Câu 13.** Hàm số  $y = \log_{2018} \frac{1}{x}$  có đồ thị (H), hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị (H'). Hai đồ thị trên đối xứng nhau gốc tọa độ. Khi đó hàm số  $y = |f(x)|$  nghịch biến trên khoảng

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

**Câu 14.** Kết quả đạo hàm cấp 2018 của hàm số  $f(x) = e^{10x+20}$  là

- A.  $200 f(x)$                       B.  $10! f(x)$                       C.  $10^{2018} 20^{1009} f(x)$                       D.  $10^{2018} f(x)$

**Câu 15.** Có tất cả bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình  $(4 \log_2^2 x + \log_2 x - 5) \sqrt{4^x - m} = 0$  có đúng hai nghiệm phân biệt ?

- A. 14                      B. 15                      C. Vô số                      D. 16

**Câu 16.** Tiếp tuyến của đồ thị của hàm số  $y = x^x$  tại điểm có hoành độ bằng 2 cắt trục tung tại điểm M. Tung độ điểm M gần nhất giá trị nào ?

- A. -9,54                      B. -10,51                      C. -7,56                      D. -2,75

**Câu 17.** Có bao nhiêu số nguyên m > -20 để phương trình  $\log_3^2(x+4) + (m-5) \log_3(x+4) + 2m+1 = 0$  có hai nghiệm phân biệt a, b thỏa mãn  $ab + 4(a+b) > 65$ .

- A. 10                      B. 12                      C. 20                      D. 21

**Câu 18.** Tổng các nghiệm phương trình  $5^x \cdot 8^{\frac{x-1}{x}} = 500$  gần nhất với giá trị nào ?

- A. 2,56                      B. 2,89                      C. 3,54                      D. 4,23

**Câu 19.** Có bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình  $5^x \cdot 8^{\frac{x-1}{x}} = m$  có tổng các nghiệm lớn hơn  $\frac{1}{2020}$  ?

- A. 8                      B. 7                      C. 6                      D. 10

**Câu 20.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $\log_2(m \cdot 4^{x^2-2x} + 9) = x^2 - 2x + 3 + \log_2 3$  có hai nghiệm phân biệt ?

- A. 12                      B. 11                      C. 4                      D. 13

**Câu 21.** Cho hàm số  $f(x) = x^3 + x - 2^m$ . Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để phương trình  $f(f(x)) = x$  có nghiệm trên  $[1; 2]$ .

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

**Câu 22.** Tồn tại bao nhiêu giá trị nguyên dương m để phương trình  $3^x \cdot 5^{\frac{2x-1}{x}} = m$  có hai nghiệm phân biệt a, b thỏa mãn điều kiện  $\ln(a+b+ab) > 3$ .

- A. 5                      B. 6                      C. 18                      D. 10

**Câu 23.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m để hàm số  $y = 8e^{\frac{mx+16}{x+m}} - 4\pi x^3 + 2020$  nghịch biến trên  $(2; +\infty)$  ?

- A. 7                      B. 6                      C. 5                      D. 9

**Câu 24.** Tồn tại bao nhiêu số nguyên m thuộc  $[-100; 100]$  để phương trình sau có đúng hai nghiệm phân biệt

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

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

**Câu 25.** Tìm điều kiện tham số m để bất phương trình sau có nghiệm

$$2 \log_3(\sin x + m^2) - 4 \log_3 \sin x + 2 \sin x + \cos 2x + 2m^2 - 1 \leq 0.$$

- A.  $m \in [-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$                       B.  $m \leq -\frac{1}{4}$                       C. Không tồn tại m.                      D.  $m = 0$