

○ Bài 05

PHƯƠNG TRÌNH MŨ, PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

I. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ

1. Phương trình mũ cơ bản $a^x = b$ ($a > 0, a \neq 1$).

- Phương trình có một nghiệm duy nhất khi $b > 0$.
- Phương trình vô nghiệm khi $b \leq 0$.

2. Biến đổi, quy về cùng cơ số

$$a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow a = 1 \text{ hoặc } \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) = g(x) \end{cases}.$$

3. Đặt ẩn phụ

$$f[a^{g(x)}] = 0 \quad (0 < a \neq 1) \Leftrightarrow \begin{cases} t = a^{g(x)} > 0 \\ f(t) = 0 \end{cases}.$$

Ta thường gặp các dạng:

- $m.a^{2f(x)} + n.a^{f(x)} + p = 0$
- $m.a^{f(x)} + n.b^{f(x)} + p = 0$, trong đó $a.b = 1$. Đặt $t = a^{f(x)}$ ($t > 0$), suy ra $b^{f(x)} = \frac{1}{t}$.
- $m.a^{2f(x)} + n.(a.b)^{f(x)} + p.b^{2f(x)} = 0$. Chia hai vế cho $b^{2f(x)}$ và đặt $t = \left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)} > 0$.

4. Logarit hóa

- Phương trình $a^{f(x)} = b \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1, b > 0 \\ f(x) = \log_a b \end{cases}$.
- Phương trình $a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow \log_a a^{f(x)} = \log_a b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x) \cdot \log_a b$
hoặc $\log_b a^{f(x)} = \log_b b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) \cdot \log_b a = g(x)$.

5. Giải bằng phương pháp đồ thị

Giải phương trình: $a^x = f(x)$ ($0 < a \neq 1$). (*)

Xem phương trình (*) là phương trình hoành độ giao điểm của hai đồ thị $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) và $y = f(x)$. Khi đó ta thực hiện hai bước:

Bước 1. Vẽ đồ thị các hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) và $y = f(x)$.

Bước 2. Kết luận nghiệm của phương trình đã cho là số giao điểm của hai đồ thị.

6. Sử dụng tính đơn điệu của hàm số

Tính chất 1. Nếu hàm số $y = f(x)$ luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) trên $(a; b)$ thì số nghiệm của phương trình $f(x) = k$ trên $(a; b)$ không nhiều hơn một và

$$f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v, \quad \forall u, v \in (a; b).$$

Tính chất 2. Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục và luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) trên D ; hàm số $y = g(x)$ liên tục và luôn nghịch biến (hoặc luôn đồng biến) trên D thì số nghiệm trên D của phương trình $f(x) = g(x)$ không nhiều hơn một.

Tính chất 3. Nếu hàm số $y = f(x)$ luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) trên D thì bất phương trình $f(u) > f(v) \Leftrightarrow u > v$ (hoặc $u < v$), $\forall u, v \in D$.

7. Sử dụng đánh giá

Giải phương trình $f(x) = g(x)$.

Nếu ta đánh giá được $\begin{cases} f(x) \geq m \\ g(x) \leq m \end{cases}$ thì $f(x) = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = m \\ g(x) = m \end{cases}$.

II. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

1. Biến đổi, quy về cùng cơ số

$$\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) = g(x) > 0 \end{cases}$$

2. Đặt ẩn phụ

$$f[\log_a g(x)] = 0 \quad (0 < a \neq 1) \Leftrightarrow \begin{cases} t = \log_a g(x) \\ f(t) = 0 \end{cases}$$

3. Mũ hóa hai vế

$$\log_a g(x) = f(x) \quad (0 < a \neq 1) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) > 0 \\ g(x) = a^{f(x)} \end{cases}$$

4. Phương pháp đồ thị

5. Sử dụng tính đơn điệu của hàm số

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

Vấn đề 1. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ

Câu 1. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 3$ và đường thẳng $y = 11$.

- A. (3;11). B. (-3;11). C. (4;11). D. (-4;11).

Câu 2. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2^{x^2+2x+3}} = 8^x$.

- A. $S = \{1;3\}$. B. $S = \{-1;3\}$. C. $S = \{-3;1\}$. D. $S = \{-3\}$.

Câu 3. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2x-6}$.

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

Câu 4. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $e^{x^2-3x} = \frac{1}{e^2}$.

- A. $T = 3$. B. $T = 1$. C. $T = 2$. D. $T = 0$.

Câu 5. Biết rằng phương trình $3^{2018} - 2^{x \log_3 9} = 0$ có nghiệm duy nhất $x = x_0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. x_0 là số nguyên tố. B. x_0 là số chính phương.
C. x_0 chia hết cho 3. D. x_0 là số chẵn.

Câu 6. Biết rằng phương trình $9^x - 2^{x+\frac{1}{2}} = 2^{x+\frac{3}{2}} - 3^{2x-1}$ có nghiệm duy nhất $x = x_0$. Tính giá trị

biểu thức $P = x_0 + \frac{1}{2} \log_{\frac{9}{2}} 2$.

- A. $P = 1$. B. $P = 1 - \frac{1}{2} \log_{\frac{9}{2}} 2$. C. $P = 1 - \log_{\frac{9}{2}} 2$. D. $P = \frac{1}{2} \log_{\frac{9}{2}} 2$.

Câu 7. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Cho phương trình $4^x + 2^{x+1} - 3 = 0$. Khi đặt $t = 2^x$, ta được:

- A. $t^2 + t - 3 = 0$. B. $2t^2 - 3 = 0$. C. $t^2 + 2t - 3 = 0$. D. $4t - 3 = 0$.

Câu 8. Tính P là tích tất cả các nghiệm của phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 = 0$.

- A. $P = 1$. B. $P = -1$. C. $P = 0$. D. $P = 9$.

Câu 9. Tìm tập S nghiệm của phương trình $e^{6x} - 3e^{3x} + 2 = 0$.

- A. $S = \{0; \ln 2\}$. B. $S = \left\{0; \frac{\ln 2}{3}\right\}$. C. $S = \left\{1; \frac{\ln 2}{3}\right\}$. D. $S = \{1; \ln 2\}$.

Câu 10. Phương trình $4^{x^2+x} + 2^{x^2+x+1} - 3 = 0$ có bao nhiêu nghiệm không âm?

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

Câu 11. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $4^{\tan^2 x} + 2^{\frac{1}{\cos^2 x}} - 3 = 0$ trên đoạn $[0; 3\pi]$.

- A. $T = \pi$. B. $T = \frac{3\pi}{2}$. C. $T = 6\pi$. D. $T = 0$.

Câu 12. Tính P là tổng bình phương tất cả các nghiệm

của phương trình $2^{x-1} + 2^{2-x} = 3$.

- A. $P = 1$. B. $P = 3$. C. $P = 5$. D. $P = 9$.

Câu 13. Gọi S là tập nghiệm của phương trình $5^{1+x^2} - 5^{1-x^2} = 24$. Tập S có bao nhiêu phần tử?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 14. Phương trình $9^{\frac{x}{2}} + 9 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{2x+2} - 4 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 15. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $5^{\sin^2 x} + 5^{\cos^2 x} = 2\sqrt{5}$ trên đoạn $[0; 2\pi]$.

- A. $T = \pi$. B. $T = \frac{3\pi}{4}$. C. $T = 2\pi$. D. $T = 4\pi$.

Câu 16. Tổng lập phương các nghiệm của phương trình $2^x + 2 \cdot 3^x - 6^x = 2$ bằng:

- A. $2\sqrt{2}$. B. 25. C. 7. D. 1.

Câu 17. Tính P là tích tất cả các nghiệm của phương trình $6^x - 2 \cdot 2^x - 81 \cdot 3^x + 162 = 0$.

- A. $P = 4$. B. $P = 6$. C. $P = 7$. D. $P = 10$.

Câu 18. Gọi x_1, x_2 lần lượt là nghiệm nhỏ nhất và nghiệm lớn nhất của phương trình $2^{x^2+x-1} - 2^{x^2-1} = 2^{2x} - 2^x$. Tính $S = x_1 + x_2$.

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

Câu 19. Phương trình $4^{x^2+x} + 2^{1-x^2} = 2^{(x+1)^2} + 1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 20. Tính S là tổng tất cả các nghiệm của

phương trình $4 \cdot (2^{2x} + 2^{-2x}) - 4 \cdot (2^x + 2^{-x}) - 7 = 0$

- A. $S = 1$. B. $S = -1$. C. $S = 3$. D. $S = 0$.

Câu 21. Phương trình $2^{\log_2(x+3)} = x$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 22. Biết rằng phương trình $4^{\log_2 2x} - x^{\log_2 6} = 2 \cdot 3^{\log_2 4x^2}$ có nghiệm duy nhất $x = x_0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $x_0 \in (-\infty; -1)$. B. $x_0 \in [-1; 1]$. C. $x_0 \in (1; \sqrt{15})$. D. $x_0 \in [\sqrt{15}; +\infty)$.

Câu 23. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $(x-3)^{2x^2-5x} = 1$.

- A. $T = 0$. B. $T = 4$. C. $T = \frac{13}{2}$. D. $T = \frac{15}{2}$.

Câu 24. Cho phương trình $2016^{x^2} \cdot 2017^x = 2016^x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho có hai nghiệm âm phân biệt.
 B. Phương trình đã cho có một nghiệm bằng 0 và một nghiệm âm.
 C. Phương trình đã cho có một nghiệm bằng 0 và một nghiệm dương.
 D. Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu và một nghiệm bằng 0.

Câu 25. Phương trình $3 \cdot 25^{x-2} + (3x-10)5^{x-2} + 3-x = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 26. Gọi T là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2} \cdot 2^x = 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $T > 1$. B. $T = 1$. C. $-\frac{1}{2} < T < 1$. D. $T < -\frac{1}{2}$.

Câu 27. Cho hàm số $f(x) = 3^{x+1} \cdot 5^{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- A. $f(x) = 1 \Leftrightarrow (x+1)\log_5 3 + x^2 = 0$. B. $f(x) = 1 \Leftrightarrow (x+1)\log_{\frac{1}{5}} 3 - x^2 = 0$.
C. $f(x) = 1 \Leftrightarrow x+1 - x^2 \log_3 5 = 0$. D. $f(x) = 1 \Leftrightarrow (x+1)\ln 3 + x^2 \ln 5 = 0$.

Câu 28. Gọi x_0 là nghiệm nguyên của phương trình $5^x \cdot 8^{x+1} = 100$. Tính giá trị của biểu thức $P = x_0(5 - x_0)(x_0 + 8)$.

- A. $P = 40$. B. $P = 50$. C. $P = 60$. D. $P = 80$.

Câu 29. Phương trình $3^{x^2-2} \cdot 4^{\frac{2x-3}{x}} = 18$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 30. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{x-1} \cdot 5^{\frac{2x-2-m}{x-m}} = 15$, m là tham số khác 2.

- A. $S = \{2; m \log_3 5\}$. B. $S = \{2; m + \log_3 5\}$.
C. $S = \{2\}$. D. $S = \{2; m - \log_3 5\}$.

Câu 31. Biết rằng phương trình $3^{x^2+1} \cdot 25^{x-1} = \frac{3}{25}$ có đúng hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị của

$$P = \sqrt{3^{x_1} + 3^{x_2}}.$$

- A. $P = \frac{\sqrt{26}}{5}$. B. $P = \sqrt{26}$. C. $P = 26$. D. $P = \frac{26}{25}$.

Câu 32. Phương trình $2^{x-1} - 2^{x^2-x} = (x-1)^2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 33. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $2017^{\sin^2 x} - 2017^{\cos^2 x} = \cos 2x$ trên đoạn $[0; \pi]$.

- A. $x = \pi$. B. $x = \frac{\pi}{4}$. C. $x = \frac{\pi}{2}$. D. $x = \frac{3\pi}{4}$.

Câu 34. Biết rằng phương trình $3^{x^2-1} + (x^2-1)3^{x+1} = 1$ có đúng hai nghiệm phân biệt. Tổng lập phương hai nghiệm của phương trình bằng:

- A. 2. B. 0. C. 8. D. -8.

Câu 35. Cho phương trình $2016^{x^2-1} + (x^2-1) \cdot 2017^x = 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình đã cho có tổng các nghiệm bằng 0
B. Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất.
C. Phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt.
D. Phương trình đã cho có nhiều hơn hai nghiệm.

Câu 36. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{\frac{1}{x}} \leq \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^3$.

- A. $S = \left(0; \frac{1}{3}\right)$. B. $S = \left(0; \frac{1}{3}\right]$.
C. $S = \left[-\infty; \frac{1}{3}\right)$. D. $S = \left[-\infty; \frac{1}{3}\right] \cup (0; +\infty)$.

Câu 37. Tìm tất cả các giá trị của x thỏa mãn $\left(\tan \frac{\pi}{7}\right)^{x^2-x-9} \leq \left(\tan \frac{\pi}{7}\right)^{x-1}$.

- A. $x \leq -2$. B. $x \geq 4$.
C. $-2 \leq x \leq 4$. D. $x \leq -2$; $x \geq 4$.

Câu 38. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x trong đoạn $[-2017; 2017]$ thỏa mãn bất phương trình

$$4^x \cdot 3^3 > 3^x \cdot 4^3 ?$$

- A. 2013. B. 2017. C. 2014. D. 2021.

Câu 39. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên dương của x thỏa mãn bất phương trình

$$8^x \cdot 2^{1-x^2} > (\sqrt{2})^{2x} ?$$

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

Câu 40. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $3^{1-x} + 2 \cdot (\sqrt{3})^{2x} \leq 7$. Khi đó S có dạng $[a; b]$

với $a < b$. Tính $P = b + a \cdot \log_2 3$.

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

Câu 41. Gọi a, b lần lượt là nghiệm nhỏ nhất và nghiệm lớn nhất của bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$. Tính $P = b - a$.

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

Câu 42. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $(x^2 + x + 1)^x < 1$.

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

Câu 43. Cho bất phương trình $x^{\log_2 x + 4} \leq 32$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Tập nghiệm của bất phương trình là một khoảng.
 B. Tập nghiệm của bất phương trình là một đoạn.
 C. Tập nghiệm của bất phương trình là nửa khoảng.
 D. Tập nghiệm của bất phương trình là hợp của hai đoạn mà hai đoạn này giao nhau bằng rỗng.

Câu 44. Gọi a, b là hai nghiệm của bất phương trình $x^{\ln x} + e^{\ln^2 x} \leq 2e^4$ sao cho $|a - b|$ đạt giá trị lớn nhất. Tính $P = ab$.

- A. $P = e$. B. $P = 1$. C. $P = e^3$. D. $P = e^4$.

Câu 45. (ĐỀ MINH HỌA 2016 – 2017) Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$. B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.
 C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$. D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.



Vấn đề 2. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT



Câu 46. (ĐỀ MINH HỌA 2016 – 2017) Giải phương trình $\log_4(x - 1) = 3$.

- A. $x = 63$. B. $x = 65$. C. $x = 80$. D. $x = 82$.

Câu 47. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_6[x(5 - x)] = 1$.

- A. $S = \{2; 3\}$. B. $S = \{4; 6\}$. C. $S = \{1; -6\}$. D. $S = \{-1; 6\}$.

Câu 48. Phương trình $\log_2(x - 3\sqrt{x} + 4) = 3$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

- A. 4. B. 1. C. 2. D. 0.

Câu 49. Tính P là tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \frac{x^2 - 3x + 2}{x} = 0$.

- A. $P = 4$. B. $P = 2\sqrt{2}$. C. $P = 2$. D. $P = 1$.

Câu 50. Phương trình $\log_2(x - 3) + 2 \log_4 3 \cdot \log_3 x = 2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 51. Biết rằng phương trình $2 \log(x + 2) + \log 4 = \log x + 4 \log 3$ có hai nghiệm phân biệt

x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Tính $P = \frac{x_1}{x_2}$.

- A. $P = 4$. B. $P = \frac{1}{4}$. C. $P = 64$. D. $P = \frac{1}{64}$.

Câu 52. Biết rằng phương trình $\left[\log_{\frac{1}{3}}(9x)\right]^2 + \log_3 \frac{x^2}{81} - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Tính $P = x_1 x_2$.

- A. $P = \frac{1}{9^3}$. B. $P = 3^6$. C. $P = 9^3$. D. $P = 3^8$.

Câu 53. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 - 2017) Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + \log_{\frac{1}{2}}(x+1) = 1$.

- A. $S = \left\{ \frac{3 + \sqrt{13}}{2} \right\}$. B. $S = \{3\}$.
C. $S = \{2 - \sqrt{5}; 2 + \sqrt{5}\}$. D. $S = \{2 + \sqrt{5}\}$.

Câu 54. Cho phương trình $\log_2 \left[\log_{\frac{1}{8}}(x^3) + \log_2 x + x + 1 \right] = 3$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Nghiệm của phương trình là số nguyên âm.
B. Nghiệm của phương trình là số chính phương.
C. Nghiệm của phương trình là số nguyên tố.
D. Nghiệm của phương trình là số vô tỉ.

Câu 55. Số nghiệm của phương trình $\log_4(\log_2 x) + \log_2(\log_4 x) = 2$ là:

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Nhiều hơn 2.

Câu 56. Tính P tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2 x - \log_x 64 = 1$.

- A. $P = 1$. B. $P = 2$. C. $P = 4$. D. $P = 8$.

Câu 57. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(9 - 2^x) = 3 - x$.

- A. $S = \{-3; 0\}$. B. $S = \{0; 3\}$. C. $S = \{1; 3\}$. D. $S = \{-3; 1\}$.

Câu 58. Biết rằng phương trình $\log x \cdot \log(100x^2) = 4$ có hai nghiệm có dạng x_1 và $\frac{1}{x_2}$ trong đó x_1, x_2 là những số nguyên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $x_2 = \frac{1}{x_1^2}$. B. $x_2 = x_1^2$. C. $x_1 \cdot x_2 = 1$. D. $x_2 = 100x_1$.

Câu 59. Phương trình $\log_{2017} x + \log_{2016} x = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 60. Cho phương trình $\log_4 x \cdot \log_2(4x) + \log_{\sqrt{2}} \left(\frac{x^3}{2} \right) = 0$. Nếu đặt $t = \log_2 x$, ta được phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 + 14t - 4 = 0$. B. $t^2 + 11t - 3 = 0$.
C. $t^2 + 14t - 2 = 0$. D. $t^2 + 11t - 2 = 0$.

Câu 61. Tổng lập phương các nghiệm của phương trình $\log_2 x \cdot \log_3(2x-1) = 2 \log_2 x$ bằng:

- A. 6. B. 26. C. 126. D. 216.

Câu 62. Biết rằng phương trình $\log_3(3^{x+1} - 1) = 2x + \log_{\frac{1}{3}} 2$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Hãy tính

tổng $S = 27^{x_1} + 27^{x_2}$.

- A. $S = 180$. B. $S = 45$. C. $S = 9$. D. $S = 252$.

Câu 63. Số nghiệm của phương trình $\frac{x^3 - 5x^2 + 6x}{\ln(x-1)} = 0$ là:

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

Câu 64. Biết rằng phương trình $2 \log_2 x + \log_{\frac{1}{2}}(1 - \sqrt{x}) = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}}(x - 2\sqrt{x} + 2)$ có nghiệm duy nhất có dạng $a + b\sqrt{3}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $S = a + b$.

- A. $S = 6$. B. $S = 2$. C. $S = -2$. D. $S = -6$.

Câu 65. Phương trình $\log_3 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} + x^2 + 1 = 3x$ có tổng tất cả các nghiệm bằng:

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

Câu 66. (ĐỀ MINH HỌA 2016 – 2017) Giải bất phương trình $\log_2(3x - 1) > 3$.

- A. $x > 3$. B. $\frac{1}{3} < x < 3$. C. $x < 3$. D. $x > \frac{10}{3}$.

Câu 67. Cho bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x + 6) \leq -2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Tập nghiệm của bất phương trình là nửa khoảng.
 B. Tập nghiệm của bất phương trình là một đoạn.
 C. Tập nghiệm của bất phương trình là hợp của hai nửa khoảng.
 D. Tập nghiệm của bất phương trình là hợp của hai đoạn.

Câu 68. Gọi $M(x_0; y_0)$ là điểm thuộc đồ thị hàm số $y = \log_3 x$. Tìm điều kiện của x_0 để điểm M nằm phía trên đường thẳng $y = 2$.

- A. $x_0 > 0$. B. $x_0 > 9$. C. $x_0 > 2$. D. $x_0 < 2$.

Câu 69. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 1) < \log_{\frac{1}{5}}(3x - 3)$.

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

Câu 70. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_a(x^2 - x - 2) > \log_a(-x^2 + 2x + 3)$, biết $\frac{9}{4}$ thuộc S .

- A. $S = \left(2; \frac{5}{2}\right)$. B. $S = \left(-1; \frac{5}{2}\right)$. C. $S = (-\infty; -1)$. D. $S = \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

Câu 71. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x - 4)$.

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

Câu 72. Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,3}(4x^2) \geq \log_{0,3}(12x - 5)$. Kí hiệu m, M lần lượt là giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của tập S . Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $m + M = 3$. B. $m + M = 2$. C. $M - m = 3$. D. $M - m = 1$.

Câu 73. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log 10^{\log(x^2 + 21)} < 1 + \log x$.

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

Câu 74. Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn bất phương trình $\log(x - 40) + \log(60 - x) < 2$?

- A. 20. B. 18. C. 21. D. 19.

Câu 75. Biết rằng tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 \left(1 + \log_{\frac{1}{9}} x - \log_9 x\right) < 1$ có dạng $S = \left(\frac{1}{a}; b\right)$

với a, b là những số nguyên. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

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

Câu 76. Có bao nhiêu giá trị nguyên của x trong đoạn $[-2018; 2018]$ thỏa mãn bất phương trình

$$\log_{\frac{\pi}{4}} \left[\log_2 \left(x + \sqrt{2x^2 - x} \right) \right] < 0?$$

- A. 4033. B. 4031. C. 4037. D. 2018.

Câu 77. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2 x + \log_3 x > 1 + \log_2 x \log_3 x$.

- A. $S = (3; +\infty)$. B. $S = (0; 2) \cup (3; +\infty)$.
 C. $S = (2; 3)$. D. $S = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$.

Câu 78. Có tất cả bao nhiêu số nguyên thỏa mãn bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2-x^2)] > 0$?

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

Câu 79. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_3\frac{2x+1}{x-1}\right) > 0$.

- A. $S = (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$. B. $S = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$.
C. $S = (-2; 1) \cup (1; 4)$. D. $S = (-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$.

Câu 80. Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\frac{1-\log_4 x}{1-\log_2 x} \leq \frac{1}{2}$.

- A. $S = (0; 2)$. B. $S = [2; +\infty)$. C. $S = (-\infty; 2)$. D. $S = (2; +\infty)$.



Vấn đề 3. PHƯƠNG TRÌNH, BẤT PHƯƠNG TRÌNH CHỨA THAM SỐ



Câu 81. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $2^{2x-1} + m^2 - m = 0$ có nghiệm.

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

Câu 82. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^{x+1} - 2^{x+2} + m = 0$ có nghiệm.

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

Câu 83. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = m$ có nghiệm.

- A. $m \in (-\infty; 5)$. B. $m \in (-\infty; 5]$. C. $m \in (2; +\infty)$. D. $m \in [2; +\infty)$.

Câu 84. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^{\sin x} + 2^{1+\sin x} - m = 0$ có nghiệm.

- A. $\frac{5}{4} \leq m \leq 8$. B. $\frac{5}{4} \leq m \leq 9$. C. $\frac{5}{4} \leq m \leq 7$. D. $\frac{5}{3} \leq m \leq 8$.

Câu 85. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \leq \left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m}$

ng nghiệm đúng với mọi x .

- A. $m \in (-5; 0)$. B. $m \in [-5; 0]$.
C. $m \in (-\infty; -5) \cup (0; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; -5] \cup [0; +\infty)$.

Câu 86. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.

- A. $m = 6$. B. $m = -3$. C. $m = 3$. D. $m = 1$.

Câu 87. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 2$.

- A. $m = 4$. B. $m = 3$. C. $m = 2$. D. $m = 1$.

Câu 88. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $2017^{2x-1} - 2m \cdot 2017^x + m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.

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

Câu 89. Cho phương trình $(m+1)16^x - 2(2m-3)4^x + 6m+5 = 0$ với m là tham số thực. Tập tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm trái dấu có dạng $(a; b)$. Tính $P = ab$.

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

Câu 90. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $9^x - (m-1)3^x + 2m = 0$ có nghiệm duy nhất.

- A. $m = 5 + 2\sqrt{6}$. B. $m = 0; m = 5 + 2\sqrt{6}$.
C. $m < 0$. D. $m < 0; m = 5 + 2\sqrt{6}$.

Câu 91. Cho phương trình $4^{x^2-2x+1} - m.2^{x^2-2x+2} + 3m - 2 = 0$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có bốn nghiệm phân biệt.

- A. $m < 1$. B. $m < 1; m > 2$. C. $m \geq 2$. D. $m > 2$.

Câu 92. Cho phương trình $m.2^{x^2-5x+6} + 2^{1-x^2} = 2.2^{6-5x} + m$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị của m để phương trình có đúng ba nghiệm phân biệt.

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

Câu 93. Cho phương trình $25^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2)5^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m + 1 = 0$ với m là tham số thực. Số nguyên dương m lớn nhất để phương trình có nghiệm là?

- A. $m = 20$. B. $m = 35$. C. $m = 30$. D. $m = 25$.

Câu 94. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $2^{x^2}.5^{2x+m} = 3$ có hai nghiệm.

- A. $m < \log_5 3 + \log_2 5$. B. $m > \log_3 5 + \log_5 2$.
C. $m < \log_5 3 + \log_5 2$. D. $m > \log_5 3 + \log_5 2$.

Câu 95. Cho phương trình $e^{m.\sin x - \cos x} - e^{2(1-\cos x)} = 2 - \cos x - m.\sin x$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm.

- A. $m \in (-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$. B. $m \in [-\sqrt{3}; \sqrt{3}]$.
C. $m \in (-\sqrt{3}; \sqrt{3})$. D. $m \in (-\infty; -\sqrt{3}) \cup [\sqrt{3}; +\infty)$.

Câu 96. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^3 - 3x - \log_2 m = 0$ có đúng một nghiệm.

- A. $\frac{1}{4} < m < 4$. B. $0 < m < \frac{1}{4}; m > 4$. C. $m = \frac{1}{4}$. D. $m < \frac{1}{4}; m > 4$.

Câu 97. Gọi S là tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $\log_4(2^{2x} + 2^{x+2} + 2^2) = \log_2 |m-2|$ vô nghiệm. Giá trị của S bằng:

- A. $S = 6$. B. $S = 8$. C. $S = 10$. D. $S = 12$.

Câu 98. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\frac{\log(mx) - 2}{\log(x+1)} = 1$ có nghiệm duy nhất.

- A. $0 < m < 100$. B. $m < 0; m > 100$. C. $m = 1$. D. Không tồn tại m .

Câu 99. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $\log^2_{\sqrt{5}} x - m \log_{\sqrt{5}} x + 1 = 0$ có nghiệm duy nhất nhỏ hơn 1.

- A. $m = 2$. B. $m = -2$. C. $m = \sqrt{2}$. D. $m = 0$.

Câu 100. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2^2 x - 2\log_2 x + 3m - 2 < 0$ có nghiệm thực.

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

Câu 101. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016 – 2017) Tính giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - m \log_3 x + 2m - 7 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 81$.

- A. $m = 81$. B. $m = 44$. C. $m = -4$. D. $m = 4$.

Câu 102. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log 5 + \log(x^2 + 1) \geq \log(mx^2 + 4x + m)$ đúng với mọi x ?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. 4.

Câu 103. Có bao nhiêu giá trị m nguyên thuộc đoạn $[-2017; 2017]$ để bất phương trình $\log_m(x^2 + 2x + m + 1) > 0$ đúng với mọi x ?

- A. 2015. B. 4030. C. 2016. D. 4032.

Câu 104. Gọi m_0 là giá trị thực nhỏ nhất của tham số m sao cho phương trình $(m-1)\log_{\frac{1}{2}}(x-2) - (m-5)\log_{\frac{1}{2}}(x-2) + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc $(2; 4)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $m \in \left(-5; -\frac{5}{2}\right)$. B. $m \in \left(-1; \frac{4}{3}\right)$. C. $m \in \left(2; \frac{10}{3}\right)$ D. Không tồn tại.

Câu 105. Cho phương trình $\sqrt{\log_2^2 x - 2\log_2 x - 3} = m(\log_2 x - 3)$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm thuộc $[16; +\infty)$.

- A. $1 < m \leq 2$. B. $1 < m \leq \sqrt{5}$. C. $\frac{3}{4} \leq m \leq \sqrt{5}$. D. $1 \leq m \leq \sqrt{5}$.

Câu 106. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $m + e^{\frac{x}{2}} = \sqrt[4]{e^{2x} + 1}$ có nghiệm thực.

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

Câu 107. (ĐỀ THAM KHẢO 2016 – 2017) Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên trong $[-2017; 2017]$ để phương trình $\log(mx) = 2\log(x+1)$ có nghiệm duy nhất?

- A. 2017. B. 4014. C. 2018. D. 4015.

Câu 108. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_2 \frac{4^x - 1}{4^x + 1} - m = 0$ có nghiệm.

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

Câu 109. Cho phương trình $2^{(x-1)^2} \cdot \log_2(x^2 - 2x + 3) = 4^{|x-m|} \cdot \log_2(2|x-m| + 2)$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có đúng hai nghiệm phân biệt.

- A. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$. B. $m \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$.
 C. $m \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

Câu 110. Cho phương trình $\log_3(x^2 + 4mx) + \log_{\frac{1}{3}}(2x - 2m - 1) = 0$ với m là tham số thực.

Gọi S là tập tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm duy nhất, khi đó S có dạng $[a; b] \cup \{c\}$ với $a < b < c$. Tính $P = 2a + 10b + c$.

- A. $P = 0$. B. $P = 15$. C. $P = -2$. D. $P = 13$.