

CHỦ ĐỀ 5: PHƯƠNG TRÌNH MŨ

A – KIẾN THỨC CHUNG

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

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

Biến đổi quy về dạng:

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 $\left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)} = t > 0$.

Đặt hai ẩn phụ đưa về phương trình tích:

- $u + v = uv + 1 \Leftrightarrow (u-1)(v-1) = 0$ với đặt $u = a^{f(x)}, v = b^{g(x)}$ $u > 0, v > 0$
- $Au + Bv = Av + Bu \Leftrightarrow (A-B)(u-v) = 0$ với đặt $u = a^{f(x)}, v = b^{g(x)}$ $u > 0, v > 0$

Đặt ẩn phụ đưa không hoàn toàn: là việc dùng một ẩn phụ chuyển phương trình ban đầu thành một phương trình với một ẩn phụ mà hệ số vẫn còn ẩn x rồi đưa về tích.

Đặt nhiều ẩn phụ đưa về hệ phương trình

4. Lôgarit 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 $f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v$, $\forall u, v \in (a; b)$.
- **Tính chất 2.** Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục và luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến); 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 $f(x) = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = m \\ g(x) = m \end{cases}$.

B – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

PHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN

Câu 1: Phương trình $3^x = 4$ có nghiệm là

- A.** $x = \log_2 3$. **B.** $x = \log_3 2$. **C.** $x = \log_4 3$. **D.** $x = \log_3 4$.

Câu 2: Phương trình $8^x = 4$ có nghiệm là

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

Câu 3: Nghiệm của phương trình $2^x + 2^{x+1} = 3^x + 3^{x+1}$ là:

- A.** $x = \log_3 \frac{3}{2}$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 0$. **D.** $x = \log_4 \frac{2}{3}$.

Câu 4: Tích các nghiệm của phương trình $2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$ là:

- A.** 6. **B.** 32. **C.** 12. **D.** 15.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $12 \cdot 3^x + 3 \cdot 15^x - 5^{x+1} = 20$ là:

- A.** $x = \log_3 5 - 1$. **B.** $x = \log_3 5$. **C.** $x = \log_3 5 + 1$. **D.** $x = \log_5 3 - 1$.

Câu 6: Phương trình $3^{x-2} = \frac{3}{9^x}$ có nghiệm là

- A.** $x = 1$. **B.** $x = 0$. **C.** $x = -1$. **D.** $x = 3$.

Câu 7: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là

- A.** $\{-2; 2\}$. **B.** $\emptyset$. **C.** $\{2; 4\}$. **D.** $\{0; 1\}$.

Câu 8: Giải phương trình $3^{x-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$.

A. $x = \frac{6}{7}$.

B. $x = 1$.

C. $x = \frac{1}{3}$.

D. $x = \frac{7}{6}$.

Câu 9: Phương trình $3^x \cdot 5^{x-1} = 7$ có nghiệm là

A. $\log_{15} 35$.

B. $\log_{21} 5$.

C. $\log_{21} 35$.

D. $\log_{15} 21$.

Câu 10: Tìm các nghiệm của phương trình $2^{x-2} = 8^{100}$.

A. $x = 204$.

B. $x = 102$.

C. $x = 302$.

D. $x = 202$.

Câu 11: Tìm nghiệm của phương trình $2^x = (\sqrt{3})^x$.

A. $x = 1$.

B. $x = -1$.

C. $x = 0$.

D. $x = 2$.

Câu 12: Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là:

A. 3.

B. 0.

C. 1.

D. 2.

Câu 13: Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$.

A. $x = 9$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = 10$.

Câu 14: Cho phương trình: $3^x = m + 1$. Chọn phát biểu đúng**A.** Phương trình luôn có nghiệm với mọi m .**B.** Phương trình có nghiệm với $m \geq -1$.**C.** Phương trình có nghiệm dương nếu $m > 0$.**D.** Phương trình luôn có nghiệm duy nhất $x = \log_3(m+1)$.

PHƯƠNG PHÁP ĐƯA VỀ CÙNG CƠ SỐ

Câu 15: Kí hiệu x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $3^{x^2-4} = \pi^{\log_{\pi} 243}$. Tính giá trị của biểu thức $M = x_1 x_2$.

- A. $M = 9$. B. $M = -25$. C. $M = -3$. D. $M = -9$.

Câu 16: Tìm tập hợp tất cả các nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-1} = (2\sqrt{2})^{x+2}$.

- A. $\left\{-\frac{2}{11}\right\}$. B. $\left\{\frac{2}{11}\right\}$. C. $\left\{\frac{11}{2}\right\}$. D. $\left\{-\frac{11}{2}\right\}$.

Câu 17: Tìm tập nghiệm của phương trình $2^{(x-1)^2} = 4^x$.

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

Câu 18: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1} = 125^x$ là

- A. $-\frac{2}{5}$. B. 4. C. $-\frac{1}{8}$. D. 1.

Câu 19: Phương trình $(0.2)^{x+2} = (\sqrt{5})^{4x-4}$ tương đương với phương trình:

- A. $5^{-x+2} = 5^{2x-2}$. B. $5^{-x-2} = 5^{2x-2}$. C. $5^{-x-2} = 5^{2x-4}$. D. $5^{-x+2} = 5^{2x-4}$.

Câu 20: Phương trình $2^{2x-1} - \frac{1}{8} = 0$ có nghiệm là

- A. $x = -1$. B. $x = 2$. C. $x = -2$. D. $x = 1$.

Câu 21: Gọi S là tổng các nghiệm của phương trình $(3^x)^{x-1} = 64$ thì giá trị của S là

- A. $\frac{1}{2}$. B. -6. C. -3. D. 1.

Câu 22: Tìm tập nghiệm S của phương trình $5^{2x^2-x} = 5$.

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

Câu 23: Nghiệm của phương trình $4^{2x-m} = 8^x$ là

- A. $x = -m$. B. $x = -2m$. C. $x = 2m$. D. $x = m$.

Câu 24: Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{3}{2}\right)^{2-2x} = \left(\frac{8}{27}\right)^{x-2}$ là

- A. $\left\{\frac{8}{5}\right\}$. B. $\left\{\frac{8}{3}\right\}$. C. $\{4\}$. D. $\{2\}$.

Câu 25: Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-5x+6} = 1$ là

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

Câu 26: Phương trình $2^{x^2-9x+16} = 4$ có nghiệm là

A. $x = 2, x = 7$.

B. $x = 4, x = 5$.

C. $x = 1, x = 8$.

D. $x = 3, x = 6$.

Câu 27: Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2} = 81$.

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 28: Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^{x+1} = 8$.

A. $S = \{1\}$.

B. $S = \{0\}$.

C. $S = \{2\}$.

D. $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

Câu 29: Nghiệm của phương trình $2^{3x-1} = 32$ là:

A. $x = 11$

B. $x = 2$

C. $x = \frac{31}{3}$

D. $x = \frac{4}{3}$

Câu 30: Tìm nghiệm của phương trình $\frac{3^{2x-6}}{27} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

A. $x = 4$.

B. $x = 2$.

C. $x = 5$.

D. $x = 3$.

Câu 31: Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$.

A. $x = 9$.

B. $x = 3$.

C. $x = 4$.

D. $x = 10$.

Câu 32: Tìm nghiệm của phương trình $4^{2x+5} = 2^{2-x}$.

A. $-\frac{8}{5}$.

B. $\frac{12}{5}$.

C. 3.

D. $\frac{8}{5}$.

Câu 33: Phương trình $\begin{cases} \log_3 |t| = u \\ \log_5 (t+2) = u \end{cases} \Rightarrow$ có nghiệm là

A. $\begin{cases} |t| = 3^u \\ t+2 = 5^u \end{cases}$.

B. $\Rightarrow |5^u - 2| = 3^u$.

C. $\Rightarrow$.

D. $\begin{cases} 5^u - 2 = 3^u \\ 5^u - 2 = -3^u \end{cases}$.

Câu 34: Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $5^{3x-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x^2}$ bằng:

A. 0.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 35: Tìm các giá trị của m để phương trình $2^{x+1} = m \cdot 2^{x+2} - 2^{x+3}$ luôn thỏa mãn $\forall x \in \mathbb{R}$

A. $m = 3$

B. $m = \frac{3}{2}$

C. $m = \frac{5}{2}$

D. $m = 2$

Câu 36: Cho phương trình: $2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|} = 16^{x^2-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. Tích các nghiệm của phương trình là một số âm.

B. Tổng các nghiệm của phương trình là một số nguyên.

C. Nghiệm của phương trình là các số vô tỉ.

D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 37: Phương trình $2^{8-x^2} \cdot 5^{8-x^2} = 0,001 \cdot (10^5)^{1-x}$ có tổng các nghiệm là:

A. 5.

B. 7.

C. -7.

D. -5.

Câu 38: Tổng các nghiệm của phương trình $3^{x^4-3x^2} = 81$ bằng

A. 0.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 39: Cho phương trình: $2 \cdot 3^{x+1} - 15^x + 2 \cdot 5^x = 12$, giá trị nào gần với tổng 2 nghiệm của phương trình trên nhất?

A. 1.75

B. 1.74

C. 1.73

D. 1.72

Câu 40: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình: $2^{mx^2-4x-2m} = \frac{1}{(\sqrt{2})^{-4}}$ có nghiệm duy nhất.

A. $m=1$ B. $m=0$ C. $0 \leq m < 1$ D. $m=2$

Câu 41: Số nghiệm của phương trình $|x-3|^{x^2-x} = (x-3)^{12}$ là:

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 42: Với giá trị nào của a thì phương trình $2^{ax^2-4x-2a} = \frac{1}{(\sqrt{2})^{-4}}$ có hai nghiệm thực phân biệt.

A. $a \neq 0$ B. $\forall a \in \mathbb{R}$ C. $a \geq 0$ D. $a > 0$

Câu 43: Với m nào đây thì phương trình $5^{x^2-(m+2)x+2m+1} = 1$ có 2 nghiệm?

A. $m > 0$ B. $m < 4$ C. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 4 \end{cases}$

D. Không tìm được

m

PHƯƠNG PHÁP ĐẶT ẨN PHỤ

Câu 44: Cho phương trình $4^x - 4^{1-x} = 3$. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Phương trình vô nghiệm.
 B. Phương trình có một nghiệm.
 C. Nghiệm của phương trình là luôn lớn hơn 0.
 D. Phương trình đã cho tương đương với phương trình: $4^{2x} - 3 \cdot 4^x - 4 = 0$.

Câu 45: Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $4^{x^2} - 5 \cdot 2^{x^2} + 4 = 0$ là

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

Câu 46: Một học sinh giải phương trình $3 \cdot 4^x + (3x-10) \cdot 2^x + 3 - x = 0$ (*) như sau:

Bước 1: Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình (*) được viết lại là: $3t^2 + (3x-10) \cdot t + 3 - x = 0$ (1).

Biệt số $\Delta = (3x-10)^2 - 12(3-x) = 9x^2 - 48x + 64 = (3x-8)^2$

Suy ra phương trình (1) có hai nghiệm $t = \frac{1}{3}$ hoặc $t = 3 - x$.

Bước 2:

+ Với $t = \frac{1}{3}$ ta có $2^x = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = \log_2 \frac{1}{3}$

+ Với $t = 3 - x$ ta có $2^x = 3 - x \Leftrightarrow x = 1$ (Do VT đồng biến, VP nghịch biến nên PT có tối đa 1 nghiệm)

Bước 3: Vậy (*) có hai nghiệm là $x = \log_2 \frac{1}{3}$ và $x = 1$.

Bài giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai từ bước nào?

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

Câu 47: Cho phương trình $3^{2x+10} - 6 \cdot 3^{x+4} - 2 = 0$ (1). Nếu đặt $t = 3^{x+5}$ ($t > 0$) thì (1) trở thành phương trình nào?

- A. $9t^2 - 6t - 2 = 0$. B. $t^2 - 2t - 2 = 0$. C. $t^2 - 18t - 2 = 0$. D. $9t^2 - 2t - 2 = 0$.

Câu 48: Số nghiệm của phương trình $3^x - 3^{1-x} = 2$ là

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

Câu 49: Phương trình $9^x - 5 \cdot 3^x + 6 = 0$ có tổng các nghiệm là:

- A. $\log_3 6$. B. $\log_3 \frac{2}{3}$. C. $\log_3 \frac{3}{2}$. D. $-\log_3 6$.

Câu 50: Phương trình $2 \cdot 4^x - 7 \cdot 2^x + 3 = 0$ có tất cả các nghiệm thực là:

- A. $x = -1, x = \log_2 3$. B. $x = \log_2 3$. C. $x = -1$. D. $x = 1, x = \log_2 3$.

Câu 51: Cho phương trình $2^{1+2x} + 15 \cdot 2^x - 8 = 0$, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Có một nghiệm. B. Vô nghiệm.
 C. Có hai nghiệm dương. D. Có hai nghiệm âm.

Câu 52: Giải phương trình $4^x - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$.

- A. $x = 1$. B. $x = 0; x = 2$. C. $x = 1; x = 2$. D. $x = 2$.

Câu 53: Tìm tập nghiệm S của phương trình $4^{x+1} + 4^{x-1} = 272$.

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

Câu 54: Số nghiệm của phương trình $9^{\frac{x}{2}} + 9 \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{2x+2} - 4 = 0$ là:

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

Câu 55: Cho phương trình $9^{x^2+x-1} - 10 \cdot 3^{x^2+x-2} + 1 = 0$. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình là:

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

Câu 56: Tìm tích các nghiệm của phương trình $(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2} = 0$.

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

Câu 57: Tổng các nghiệm của phương trình $2^{2x-3} - 3 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$ là

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

Câu 58: Phương trình $9^{x+1} - 13 \cdot 6^x + 4^{x+1} = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Phương trình có 2 nghiệm nguyên. B. Phương trình có 2 nghiệm dương.
C. Phương trình có 1 nghiệm dương. D. Phương trình có 2 nghiệm vô tỉ.

Câu 59: Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 với $x_1 < x_2$. Giá trị $A = 2x_1 + 3x_2$ là

- A. $2\log_2 3$. B. 1. C. $3\log_3 2$. D. $4\log_3 2$.

Câu 60: Số nghiệm của phương trình $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$ là:

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

Câu 61: Phương trình $5^x + 25^{1-x} = 6$ có tích các nghiệm là:

- A. $\log_5 \left(\frac{1+\sqrt{21}}{2} \right)$. B. $\log_5 \left(\frac{1-\sqrt{21}}{2} \right)$. C. 5. D. $5\log_5 \left(\frac{1+\sqrt{21}}{2} \right)$.

Câu 62: Phương trình $(3+\sqrt{5})^x + (3-\sqrt{5})^x = 3 \cdot 2^x$ có tổng các nghiệm là

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

Câu 63: Tìm tích tất cả các nghiệm của phương trình $4 \cdot 3^{\log(100x^2)} + 9 \cdot 4^{\log(10x)} = 13 \cdot 6^{1+\log x}$.

- A. 100. B. 10. C. 1. D. $\frac{1}{10}$.

Câu 64: Tìm tổng các nghiệm của phương trình $3^{2+x} + 3^{2-x} = 30$.

- A. 3. B. $\frac{10}{3}$. C. 0. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 65: Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $4^{x^2-3x+2} + 4^{x^2+6x+5} = 4^{2x^2+3x+7} + 1$.

- A. -3 B. -2 C. -7 D. 7

Câu 66: Phương trình $5^{x-1} + 5 \cdot (0,2)^{x-2} = 26$ có tổng các nghiệm là:

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

Câu 67: Gọi S là tổng các nghiệm của phương trình $4^{x-1} - 3 \cdot 2^x + 7 = 0$. Tính S .

- A. $S = \log_2 7$. B. $S = 12$. C. $S = 28$. D. $S = \log_2 28$.

Câu 68: Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} + 5 \cdot 0,2^{x-2} = 26$. Tính $S = x_1 + x_2$.

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

Câu 69: Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $4^x - 8 \cdot 2^x + 4 = 0$.

A. $T = 1$.

B. $T = 0$.

C. $T = 2$.

D. $T = 8$.

Câu 70: Bất phương trình $25^{-x^2+2x+1} + 9^{-x^2+2x+1} \geq 34 \cdot 15^{-x^2+2x}$ có tập nghiệm là:

A. $S = (-\infty; 1 - \sqrt{3}] \cup [0; 2] \cup [1 + \sqrt{3}; +\infty)$.

B. $S = (0; +\infty)$.

C. $S = (2; +\infty)$.

D. $S = (1 - \sqrt{3}; 0)$.

Câu 71: Cho phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^x + (2 + \sqrt{3})^x = 6$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Phương trình có một nghiệm vô tỉ.

B. Phương trình có một nghiệm hữu tỉ.

C. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.

D. Tích của hai nghiệm bằng -6 .

Câu 72: Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x + (1 - 3m)2^x + 2m^2 - m = 0$ có nghiệm.

A. $(-\infty; +\infty)$.

B. $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $(\frac{1}{2}; +\infty)$.

Câu 73: Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình $8^{x+1} + 8 \cdot (0,5)^{3x} + 3 \cdot 2^{x+3} = 125 - 24 \cdot (0,5)^x$. Tính giá trị $P = 3x_1 + 4x_2$.

A. 1

B. -2

C. 0

D. 2

Câu 74: Tìm m để phương trình $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$ có đúng 3 nghiệm thực phân biệt.

A. $m > 3$.

B. $m = 3$.

C. $2 < m < 3$.

D. $m = 2$.

Câu 75: Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để phương trình $m \cdot 3^{x^2-3x+2} + 3^{4-x^2} = 3^{6-3x} + m$ có đúng 3 nghiệm thực phân biệt.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 76: Cho phương trình $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$. Tìm tất cả giá trị m để phương trình có đúng 3 nghiệm.

A. $m = 3$.

B. $2 < m < 3$.

C. $m = 2$.

D. Không có giá trị m thỏa yêu cầu bài toán.

Câu 77: Hỏi phương trình $3 \cdot 2^x + 4 \cdot 3^x + 5 \cdot 4^x = 6 \cdot 5^x$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Câu 78: Phương trình $4^{x+1} - 2 \cdot 6^x + m \cdot 9^x = 0$ có hai nghiệm thực phân biệt khi giá trị của tham số m là:

A. $m < 0$.

B. $0 < m < \frac{1}{4}$.

C. $m > 0$.

D. $m < \frac{1}{4}$.

Câu 79: Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình sau có đúng 3 nghiệm thực phân biệt $9^{x^2} - 2 \cdot 3^{x^2+1} + 3m - 1 = 0$.

A. $m = \frac{10}{3}$.

B. $2 < m < \frac{10}{3}$.

C. $m = 2$.

D. $m < 2$.

Câu 80: Phương trình $3^{3+3x} + 3^{3-3x} + 3^{4+x} + 3^{4-x} = 10^3$ có tổng các nghiệm là?

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 81: Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2^{x^2+4} = 2^{2(x^2+1)} + \sqrt{2^{2(x^2+2)}} - 2^{x^2+3} + 1$. Khi đó, tổng hai nghiệm bằng?

A. 0.

B. 2.

C. -2.

D. 1.

Câu 82: Với giá trị của tham số m thì phương trình $(m+1)16^x - 2(2m-3)4^x + 6m+5=0$ có hai nghiệm trái dấu?

- A.** $-4 < m < -1$. **B.** Không tồn tại m . **C.** $-1 < m < \frac{3}{2}$. **D.** $-1 < m < -\frac{5}{6}$.

Câu 83: Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $(2+\sqrt{3})^x + (2-\sqrt{3})^x = m$ có hai nghiệm phân biệt?

- A.** $m > 2$. **B.** $m < 2$. **C.** $m = 2$. **D.** $m \leq 2$.

Câu 84: Tìm m để phương trình $(2\sqrt{2}+7)^x + (2\sqrt{2}-7)^x - m = 0$ vô nghiệm:

- A.** $m \in (-\infty; -2]$ **B.** $m \in (-2; 2)$ **C.** $m \in [2; +\infty)$ **D.** $m = 1$

Câu 85: Với giá trị nào của m , phương trình $4^x - 2^x + m = 0$ có nghiệm?

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

Câu 86: 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.** $0 < m \leq \frac{2}{e}$. **B.** $\frac{1}{e} \leq m < 1$. **C.** $0 < m < 1$. **D.** $-1 < m < 0$.

Câu 87: Tìm m để phương trình: $e^{2x} - me^x + 3 - m = 0$, có nghiệm:

- A.** $m \geq 2$. **B.** $m > 2$. **C.** $m < 3$. **D.** $m > 0$.

Câu 88: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x - 2\left(\frac{1}{3}\right)^x + m - 1 = 0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0; 1]$?

- A.** $\left(\frac{14}{9}; 2\right)$. **B.** $\left[\frac{14}{9}; 2\right]$. **C.** $\left[\frac{14}{9}; 2\right)$. **D.** $\left(\frac{14}{9}; 2\right]$.

Câu 89: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^x + (\sqrt{3}+\sqrt{2})^x - 2m = 0$ có nghiệm.

- A.** $m \in (-\infty; 1)$. **B.** $m \in (2; +\infty)$. **C.** $m \in [1; +\infty)$. **D.** $m = 1$.

Câu 90: Phương trình $9^x - 2 \cdot 6^x + m^2 4^x = 0$ có hai nghiệm trái dấu khi:

- A.** $m \leq 1$. **B.** $m < -1$ hoặc $m > 1$. **C.** $m \in (-1; 0) \cup (0; 1)$. **D.** $m \geq -1$.

Câu 91: Giá trị của tham số m để phương trình $4^x - 2m \cdot 2^x + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ sao cho $x_1 + x_2 = 3$ là:

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

Câu 92: Cho phương trình $m \cdot 2^{x^2-5x+6} + 2^{1-x^2} = 2 \cdot 2^{6-5x} + m$. Tìm m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

- A.** $m \in (0, 2) \setminus \{-3; -8\}$. **B.** $m \in (0; 2)$
C. $m \in (0; 2) \setminus \left\{\frac{1}{8}; \frac{1}{256}\right\}$. **D.** $m \in (0, 2) \setminus \{2; 3\}$.

Câu 93: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m \cdot 2^x + 2m - 5 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $\left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$. B. $\left(0; \frac{5}{2}\right)$. C. $(0; +\infty)$. D. $\left(\frac{5}{2}; 4\right)$.

Câu 94: Tập tất cả các giá trị m để phương trình $4^x + m \cdot 2^{x+1} + m^2 - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 > 3$ là

- A. $m < 0$. B. $m > 3$. C. $m < -3$. D. $\begin{cases} m > 3 \\ m < -3 \end{cases}$.

Câu 95: Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $m \cdot 9^{x^2-2x} - (2m+1)6^{x^2-2x} + m \cdot 4^{x^2-2x} = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 2)$.

- A. $[6; +\infty)$. B. $(-\infty; 6]$. C. $(-\infty; 0]$. D. $[0; +\infty)$.

Câu 96: Phương trình $(m-2) \cdot 2^{2(x^2+1)} - (m+1) \cdot 2^{x^2+2} + 2m = 6$ có nghiệm khi

- A. $2 < m \leq 9$ B. $2 < m < 9$. C. $2 \leq m < 9$. D. $\begin{cases} m < 2 \\ m \geq 9 \end{cases}$.

Câu 97: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $4^{\sqrt{x+1}+\sqrt{3-x}} - 14 \cdot 2^{\sqrt{x+1}+\sqrt{3-x}} + 8 = m$ có nghiệm.

- A. $m \leq -32$. B. $-41 \leq m \leq 32$. C. $m \geq -41$. D. $-41 \leq m \leq -32$.

Câu 98: Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $6^x + (3-m)2^x - m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$.

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

Câu 99: Tìm tập hợp tất cả các tham số m sao cho phương trình $4^{x^2-2x+1} - m \cdot 2^{x^2-2x+2} + 3m - 2 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.

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

Câu 100: Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $(7-3\sqrt{5})^{x^2} + m(7+3\sqrt{5})^{x^2} = 2^{x^2-1}$ có đúng hai nghiệm phân biệt.

- A. $m < \frac{1}{16}$. B. $0 \leq m < \frac{1}{16}$. C. $-\frac{1}{2} < m \leq \frac{1}{16}$. D. $\begin{cases} -\frac{1}{2} < m \leq 0 \\ m = \frac{1}{16} \end{cases}$.

Câu 101: Cho bất phương trình: $9^x + (m-1) \cdot 3^x + m > 0$ (1). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình (1) nghiệm đúng $\forall x > 1$.

- A. $m \geq -\frac{3}{2}$. B. $m > -\frac{3}{2}$. C. $m > 3+2\sqrt{2}$. D. $m \geq 3+2\sqrt{2}$.

Câu 102: Cho phương trình $8^x - m \cdot 2^{2x+1} + (2m^2 - 1)2^x + m - m^3 = 0$. Biết tập hợp các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình có ba nghiệm phân biệt là $(a; b)$. Tính $S = ab$?

A. $S = \frac{2}{\sqrt{3}}$

B. $S = \frac{4}{3}$

C. $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$

D. $S = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

Câu 103: Tìm m để phương trình sau có 2 nghiệm phân biệt:

$$3^{2x^2+2mx+m+3} - 3^{3x^2+4mx+3m+3} = x^2 + 2mx + 2m$$

A. $m \in [0; 2]$

B. $m \in (0; 2)$

C. $\begin{cases} m < 0 \\ m > 2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} m \leq 0 \\ m \geq 2 \end{cases}$

Câu 104: Tìm tập hợp tất cả các tham số m sao cho phương trình $4^{x^2-2x+1} - m \cdot 2^{x^2-2x+2} + 3m - 2 = 0$ có bốn nghiệm phân biệt.

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

B. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

C. $[2; +\infty)$.

D. $(2; +\infty)$.

Câu 105: Cho phương trình: $m2^{x^2-5x+6} + 2^{1-x^2} = 2 \cdot 2^{6-5x} + m$ (1). Tìm m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m \in (0; 2) \setminus \left\{ \frac{1}{8}; \frac{1}{256} \right\}$.

B. $m \in (0; 2) \setminus \left\{ \frac{1}{7}; \frac{1}{256} \right\}$.

C. $m \in (0; 2) \setminus \left\{ \frac{1}{6}; \frac{1}{256} \right\}$.

D. $m \in (0; 2) \setminus \left\{ \frac{1}{5}; \frac{1}{256} \right\}$.

Câu 106: Tìm giá trị nguyên của m để phương trình $4^{1+x} + 4^{1-x} = (m+1)(2^{2+x} - 2^{2-x}) + 16 - 8m$ có nghiệm trên $[0; 1]$?

A. 2.

B. 5.

C. 4.

D. 3.

Câu 107: Cho phương trình $9^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2) \cdot 3^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị m để phương trình có nghiệm.

A. $4 \leq m \leq \frac{64}{7}$

B. $4 \leq m \leq 8$

C. $3 \leq m \leq \frac{64}{7}$

D. $m \geq \frac{64}{7}$

PHƯƠNG PHÁP LÔGARÍT HÓA, MŨ HÓA

Câu 108: Tìm tập hợp các giá trị của m để phương trình $3^x + 3 = m\sqrt{9^x + 1}$ (1) có đúng 1 nghiệm.

- A. $(1, 3]$ B. $(3; \sqrt{10})$ C. $\{\sqrt{10}\}$ D. $(1; 3) \cup \{\sqrt{10}\}$

Câu 109: Cho hai số thực x, y thay đổi thỏa mãn $(\sqrt{5} + 1)^{x+y} - 4(\sqrt{5} - 1)^{x+y-1} = (\sqrt{5} - 3)2^{x+y-1}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = xy + 2y$.

- A. $\frac{9}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{13}{4}$ D. $\frac{7}{4}$

Câu 110: Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình $a4^x - b.2^x + 50 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $9^x - b.3^x + 50a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_3 + x_4 > x_1 + x_2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = 2a + 3b$.

- A. 49 B. 51 C. 78 D. 81

Câu 111: Cho hàm số $f(x) = 2^{2x} \cdot 3^{\sin^2 x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 4 + \sin^2 x \ln 3 < 0$. B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 2x + 2 \sin x \log_2 3 < 0$.
C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_3 2 + \sin^2 x < 0$. D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 2 + x^2 \log_2 3 < 0$.

Câu 112: Cho số thực $a > 1, b > 1$. Biết phương trình $a^x b^{x^2-1} = 1$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \left(\frac{x_1 x_2}{x_1 + x_2} \right)^2 - 4(x_1 + x_2)$.

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

Câu 113: Cho hai số thực dương a, b lớn hơn 1 và biết phương trình $a^{x^2} b^{x+1} = 1$ có nghiệm thực. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_a(ab) + \frac{4}{\log_a b}$.

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 10

Câu 114: Phương trình $2^{x-3} = 3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$, hãy 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. $3x_1 + 2x_2 = \log_3 54$.

PHƯƠNG PHÁP HÀM SỐ, ĐÁNH GIÁ

Câu 115: Biết phương trình $9^x - 2^{\frac{x+1}{2}} = 2^{\frac{x+3}{2}} - 3^{2x-1}$ có nghiệm là a . Tính giá trị biểu thức $P = a + \frac{1}{2} \log_9 2$.

A. $P = \frac{1}{2}$.

B. $P = 1 - \log_9 2$.

C. $P = 1$.

D. $P = 1 - \frac{1}{2} \log_9 2$.

Câu 116: Biết rằng phương trình $2^{x^2-1} = 3^{x+1}$ có 2 nghiệm là a, b . Khi đó $a+b+ab$ có giá trị bằng

A. $-1 + 2 \log_2 3$.

B. $1 + \log_2 3$.

C. -1 .

D. $1 + 2 \log_2 3$.

Câu 117: Cho các số nguyên dương a, b lớn hơn 1. Biết phương trình $a^{x^2+1} = b^x$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $b^{x^2-1} = (9a)^x$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $(x_1 + x_2)(x_3 + x_4) < 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = 3a + 2b$.

A. 12

B. 46

C. 44

D. 22

Câu 118: Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $3^x = 5^y = 15^{\frac{2017}{x+y}-z}$. Gọi $S = xy + yz + zx$. Khẳng định nào đúng?

A. $S \in (1; 2016)$

B. $S \in (0; 2017)$

C. $S \in (0; 2018)$

D. $S \in (2016; 2017)$

Câu 119: Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $5^{\sqrt{x+2}-x} - 5m = 0$ có nghiệm thực.

A. $(0; 5\sqrt{5}]$.

B. $[5\sqrt{5}; +\infty)$.

C. $(0; +\infty)$.

D. $[0; 5\sqrt{5}]$.

Câu 120: Phương trình $(x-1) \cdot 2^x = x+1$ có bao nhiêu nghiệm thực

A. 1.

B. 0.

C. 3.

D. 2.

Câu 121: Phương trình: $-2x+1-2^x=0$ có:

A. 1 nghiệm duy nhất thuộc vào $(0; +\infty)$

B. 1 nghiệm duy nhất.

C. Vô nghiệm.

D. Có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 122: Với giá trị nào của tham số m thì bất phương trình $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} \geq m \cdot 3^{\sin^2 x}$ có nghiệm?

A. $m \leq 4$.

B. $m \geq 4$.

C. $m \leq 1$.

D. $m \geq 1$.

Câu 123: Số nghiệm của phương trình $2x^2 + 2x - 9 = (x^2 - x - 3) \cdot 8^{x^2+3x-6} + (x^2 + 3x - 6) \cdot 8^{x^2-x-3}$ là

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 124: Phương trình $2^{23x^3} \cdot 2^x - 1024^{x^2} + 23x^3 = 10x^2 - x$ có tổng các nghiệm gần nhất với số nào dưới đây

A. 0,35.

B. 0,40.

C. 0,50.

D. 0,45.

Câu 125: Tính tổng các nghiệm phương trình $x^2 \cdot 5^{x-1} - (3^x - 3 \cdot 5^{x-1})x + 2 \cdot 5^{x-1} - 3^x = 0$.

A. 3.

B. 1.

C. 0.

D. 2.

Câu 126: Tổng các nghiệm của phương trình $(x-1)^2 \cdot 2^x = 2x(x^2-1) + 4(2^{x-1} - x^2)$ bằng

A. 4.

B. 5.

C. 2.

D. 3.

Câu 127: Phương trình $3^{2x} + 2x(3^x + 1) - 4 \cdot 3^x - 5 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm không âm?

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

Câu 128: Phương trình $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^x + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^x = (\sqrt{10})^x$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực?

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

Câu 129: Phương trình $3^{2x} + 2x(3^x + 1) - 4 \cdot 3^x - 5 = 0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm không âm?

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

Câu 130: Tìm số nghiệm của phương trình $2^x + 3^x + 4^x + \dots + 2016^x + 2017^x = 2016 - x$.

- A. 1. B. 2016. C. 2017. D. 0.

Câu 131: Cho các phương trình:

$$x^{2017} + x^{2016} + \dots + x - 1 = 0(1)$$

$$x^{2018} + x^{2017} + \dots + x - 1 = 0(2)$$

Biết rằng phương trình (1), (2) có nghiệm duy nhất lần lượt là a và b . Mệnh đề nào sau đây đúng.

- A. $a.e^b = b.e^a$. B. $a.e^b > b.e^a$. C. $a.e^b < b.e^a$. D. $a.e^a < b.e^b$.

Câu 132: Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $3^x = mx + 1$ có hai nghiệm phân biệt?

- A. $m > 0$. B. $\begin{cases} m > 0 \\ m \neq \ln 3 \end{cases}$. C. $m \geq 2$. D. Không tồn tại m .

Câu 133: Tìm các giá trị của m để phương trình: $\sqrt{3^x + 3} + \sqrt{5 - 3^x} = m$ có 2 nghiệm phân biệt:

- A. $\sqrt{3} + \sqrt{5} < m < 4$. B. $2\sqrt{2} < m < 4$. C. $2\sqrt{2} < m < \sqrt{3}$. D. $m > 2\sqrt{2}$.

Câu 134: Số nghiệm thực phân biệt của phương trình $2^{x + \frac{1}{4x}} + 2^{\frac{x}{4} + \frac{1}{x}} = 4$ là

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

Câu 135: Phương trình $4^{x^2} - 2^{(x+1)^2} = 2x + 1 - x^2$ có bao nhiêu nghiệm dương.

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

Câu 136: Cho phương trình $5^{x^2 + 2mx + 2} - 5^{2x^2 + 4mx + 2} - x^2 - 2mx = 0$. Tìm m để phương trình vô nghiệm?

- A. $m > 0$. B. $m < 1$. C. Không có m . D. $\begin{cases} m > 1 \\ m < 0 \end{cases}$

Câu 137: Giả sử $(x_0; y_0)$ là một nghiệm của phương trình

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

Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $4 < x_0 < 7$. B. $x_0 > 7$. C. $-2 < x_0 < 4$. D. $-5 < x_0 < -2$.

BẢNG ĐÁP ÁN

.B1.C	2.A	3.A	4.A	5.A	6.A	7.D	8.A	9.A	10.C
11.C	12.D	13.C.B	14.D	15.A	16.B	17.A	18.B	19.A	20.D
21.D	22.C	23.C	24.D	25.A	26.A	27.D	28.B	29.D	30.C
31.A	32.D	33.B	34.C	35.A	36.A	37.A	38.B.D	39.B	40.A
41.A	42.C.B	43.A	44.A	45.C	46.B	47.C	48.A	49.A	50.A
51.C	52.B	53.A	54.A	55.B	56.B	57.A	58.C	59.A	60.A
61.A	62.C	63.C	64.A	65.B	66.D	67.D	68.C	69.A	70.A
71.C	72.A	73.B	74.A	75.A	76.C	77.B	78.C	79.A	80.A
81.A	82.A	83.B	84.B	85.C	86.A	87.C	88.C	89.C	90.C
91.C	92.D	93.C	94.A	95.A	96.D	97.C	98.D	99.A	100.A
101.C	102.D	103.A	104.A	105.A	106.A	107.A	108.D	109.A	110.C
111.C	112.A	113.C	114.C	115.B	116.C	117.A	118.D	119.B	120.A
121.D	122.D	123.C	124.B	125.A	126.A	127.A	128.C	129.B	130.A
131.D	132.B	133.C	134.C						