

A – KIẾN THỨC CHUNG

- Khi giải bất phương trình mũ, ta cần chú ý đến tính đơn điệu của hàm số mũ.

$$a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 1 \\ f(x) > g(x) \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} 0 < a < 1 \\ f(x) < g(x) \end{cases}. \text{ Tương tự với bất phương trình dạng: } \begin{cases} a^{f(x)} \geq a^{g(x)} \\ a^{f(x)} < a^{g(x)} \\ a^{f(x)} \leq a^{g(x)} \end{cases}$$

- Trong trường hợp cơ số a có chứa ẩn số thì: $a^M > a^N \Leftrightarrow (a-1)(M-N) > 0$.
- Ta cũng thường sử dụng các phương pháp giải tương tự như đối với phương trình mũ:
 - + Đưa về cùng cơ số.
 - + Đặt ẩn phụ.

Sử dụng tính đơn điệu: $\begin{cases} y = f(x) \\ y = f(x) \end{cases}$ đồng biến trên D thì: $f(u) < f(v) \Rightarrow u < v$
 nghịch biến trên D thì: $f(u) < f(v) \Rightarrow u > v$

B – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

BẤT PHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x > 3^{x+1}$ là

- A.** $(-\infty; \log_2 3]$. **B.** $(-\infty; \log_{\frac{2}{3}} 3)$. **C.** $\emptyset$. **D.** $(\log_{\frac{2}{3}} 3; +\infty)$.

Câu 2: Giải bất phương trình $\frac{1}{9} \cdot 3^{3x} > 1$.

- A.** $x > \frac{2}{3}$. **B.** $x < \frac{2}{3}$. **C.** $x > \frac{3}{2}$. **D.** $x < \frac{3}{2}$.

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 2^{x+1} \leq 3^x + 3^{x-1}$

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

Câu 4: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{3^x}{3^x - 2} < 3$ là:

- A.** $\begin{cases} x > 1 \\ x < \log_3 2 \end{cases}$. **B.** $x > \log_3 2$. **C.** $x < 1$. **D.** $\log_3 2 < x < 1$.

Câu 5: Cho hàm số $y = x^2 e^x$. Nghiệm của bất phương trình $y' < 0$ là:

- A.** $x \in (0; 2)$. **B.** $x \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.
C. $x \in (-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$. **D.** $x \in (-2; 0)$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình: $81.9^{x-2} + 3^{x+\sqrt{x}} - \frac{2}{3}.3^{2\sqrt{x}+1} \geq 0$ là:

- A. $S = [1; +\infty) \cup \{0\}$. B. $S = [1; +\infty)$.
C. $S = [0; +\infty)$. D. $S = [2; +\infty) \cup \{0\}$.

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình: $3^{x^2+\sqrt{x-1}-1} + 3 \leq 3^{x^2} + 3^{\sqrt{x-1}}$.

- A. $2 \leq x$. B. $1 \leq x \leq 2$. C. $2 \leq x \leq 7$. D. $2 \leq x \leq 4$.

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $2^x + 4.5^x - 4 < 10^x$ là:

- A. $\begin{cases} x < 0 \\ x > 2 \end{cases}$. B. $x < 0$. C. $x > 2$. D. $0 < x < 2$.

Câu 9: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2.3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$ là:

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

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $4^x + 4^{x+2} + 4^{x+4} \geq 5^x + 5^{x+2} + 5^{x+4}$ là:

- A. $T = \left(-\infty; \log_{\frac{4}{5}} \frac{31}{13}\right]$. B. $T = \left[\log_{\frac{4}{5}} \frac{31}{13}; +\infty\right)$.
C. $T = \left(-\infty; \log_{\frac{4}{5}} \frac{31}{13}\right)$. D. $T = \left(\log_{\frac{4}{5}} \frac{31}{13}; +\infty\right)$.

Câu 11: Cho bất phương trình: $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} \leq 4^x + 4^{x+1} + 4^{x+2}$ (1)

Tập nghiệm của bất phương trình(1) là:

- A. $\left[\log_{\frac{3}{4}} \frac{21}{13}; +\infty\right)$. B. $\left(-\infty; \log_{\frac{3}{4}} \frac{21}{13}\right]$.
C. $\left(\log_{\frac{3}{4}} \frac{21}{13}; +\infty\right)$. D. $\left(-\infty; \log_{\frac{3}{4}} \frac{21}{13}\right)$.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $3^x.x^2 + 54x + 5.3^x > 9x^2 + 6x.3^x + 45$ là:

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

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $(2^x - 4)(x^2 - 2x - 3) < 0$ là

- A. $(-\infty; -1) \cup (2; 3)$. B. $(-\infty; 1) \cup (2; 3)$. C. $(2; 3)$. D. $(-\infty; -2) \cup (2; 3)$.

PHƯƠNG PHÁP ĐƯA VỀ CÙNG CƠ SỐ

Câu 14: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2^{x-1} > \left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{x}}$.

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

Câu 15: Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-2x} \geq \frac{1}{125}$.

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

Câu 16: Một học sinh giải bất phương trình $\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{\frac{1}{x}} \leq \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{-5}$.

Bước 1: Điều kiện $x \neq 0$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

Bước 2: Vì $0 < \frac{2}{\sqrt{5}} < 1$ nên $\left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{-\frac{1}{x}} \leq \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^{-5} \Leftrightarrow \frac{1}{x} \leq 5$

Bước 3: Từ đó suy ra $1 \leq 5x \Leftrightarrow x \geq \frac{1}{5}$. Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là

$$S = \left[\frac{1}{5}; +\infty\right).$$

A. Sai ở bước 1. **B.** Sai ở bước 2. **C.** Sai ở bước 3. **D.** Đúng.

Câu 17: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{-3x^2} < 3^{2x+1}$ ta được tập nghiệm:

A. $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$. **D.** $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$.

Câu 18: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x+2} < \left(\frac{1}{4}\right)^x$ là

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

Câu 19: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+1} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2}$.

A. $S = (-\infty; 3)$. **B.** $S = (3; +\infty)$. **C.** $S = (-\infty; -3)$. **D.** $S = \left(-\frac{1}{2}; 3\right)$.

Câu 20: Nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$ là:

A. $x \geq -4$. **B.** $x < 0$. **C.** $x > 0$. **D.** $x < 4$.

Câu 21: Tìm tất cả các nghiệm của bất phương trình: $2^{-|x|} > \frac{1}{8}$.

A. $x > 3$ hoặc $x < -3$. **B.** $-3 < x < 3$. **C.** $x < -3$. **D.** $x > 3$.

Câu 22: Giải bất phương trình $2^{-x^2+3x} > 4$

A. $\begin{cases} x > 2 \\ x < 1 \end{cases}$. **B.** $2 < x < 4$. **C.** $1 < x < 2$. **D.** $0 < x < 2$.

Câu 23: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $0,3^{x^2+x} > 0,09$.

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

Câu 24: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{1}{x}} < \left(\frac{\pi}{3}\right)^{\frac{3}{x}+5}$.

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

Câu 25: Tập các số x thỏa mãn $\left(\frac{3}{2}\right)^{4x} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{2-x}$ là:

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

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

Câu 26: Tập nghiệm của bất phương trình $(\sqrt{5}-2)^{\frac{2x}{x-1}} \leq (\sqrt{5}+2)^x$ là:

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

Câu 27: Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{9x^2-17x+11} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{7-5x}$ là

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

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{2^{\sqrt{x^2-2x}}} - \frac{2^x}{2} \leq 0$ là

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

Câu 29: Bất phương trình $2^{x^2-3x+4} \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

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

Câu 30: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(\sqrt{10}-3)^{\frac{3-x}{x-1}} > (\sqrt{10}+3)^{\frac{x+1}{x+3}}$ là

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

Câu 31: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$.

- A. 1. B. 0. **C. 9.** **D. 11.**

Câu 32: Bất phương trình $(\sqrt{3}-1)^{x+1} < (4-2\sqrt{3})^{x-1}$ có tập nghiệm là

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

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(t^2+2t+\frac{7}{4}\right)^{t^2-2t+3} \geq \left(t^2+2t+\frac{7}{4}\right)^{1+t}$ là:

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

Câu 34: Bất phương trình $2.5^{x+2} + 5.2^{x+2} \leq 133.\sqrt{10^x}$ có tập nghiệm là $S = [a; b]$ thì $b-2a$ bằng

- A. 6. **B. 10.** C. 12. **D. 16.**

PHƯƠNG PHÁP ĐẶT ẨN PHỤ

Câu 35: Nghiệm nguyên dương lớn nhất của bất phương trình: $4^{x-1} - 2^{x-2} \leq 3$ là

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

Câu 36: Tập nghiệm của bất phương trình: $3^{2x+1} - 10.3^x + 3 \leq 0$ là

- A. $[-1; 0)$. B. $(-1; 1)$. C. $(0; 1]$. **D. $[-1; 1]$.**

Câu 37: Nghiệm của bất phương trình $e^x + e^{-x} < \frac{5}{2}$ là

- A. $x < \frac{1}{2}$ hoặc $x > 2$. B. $\frac{1}{2} < x < 2$.
C. $-\ln 2 < x < \ln 2$. **D. $x < -\ln 2$ hoặc $x > \ln 2$.**

Câu 38: Nghiệm của bất phương trình $9^{x-1} - 36.3^{x-3} + 3 \leq 0$ là

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

- A.** $x \geq 1$. **B.** $x \leq 3$. **C.** $1 \leq x \leq 3$. **D.** $1 \leq x \leq 2$.

Câu 39: Bất phương trình $9^x - 3^x - 6 < 0$ có tập nghiệm là

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

Câu 40: Tập hợp nghiệm của bất phương trình $3^{3x-2} + \frac{1}{27^x} \leq \frac{2}{3}$ là

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

Câu 41: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $6^{2x+1} - 13 \cdot 6^x + 6 \leq 0$.

- A.** $[-1; 1]$. **B.** $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. **C.** $\left[\log_6 \frac{2}{3}; \log_6 \frac{3}{2}\right]$. **D.** $(-\infty; \log_6 2)$.

Câu 42: Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{1}{3^x + 5} \leq \frac{1}{3^{x+1} - 1}$ là:

- A.** $-1 < x \leq 1$. **B.** $x \leq -1$. **C.** $x > 1$. **D.** $1 < x < 2$.

Câu 43: Xác định tập hợp $A \subset \mathbb{R}$ thỏa $A = C \cup D$ trong đó $C = (1; 5)$ và D là tập nghiệm của bất phương trình $(28 - 16\sqrt{3})^x - 6(4 - 2\sqrt{3})^x + 5 \geq 0$.

- A.** $A = \mathbb{R}$. **B.** $A = (-\infty; 1] \cup [5; +\infty)$.
C. $A = (1; 5)$. **D.** $A = (0; 1] \cup [5; +\infty)$.

Câu 44: Bất phương trình $2 \cdot 5^{x+2} + 5 \cdot 2^{x+2} \leq 133 \cdot \sqrt{10^x}$ có tập nghiệm là $S = [a; b]$ thì $b - 2a$ bằng

- A.** 6 **B.** 10 **C.** 12 **D.** 16

Câu 45: Giải bất phương trình $2^{\frac{4x-1}{2x+1}} < 2^{\frac{2-2x}{2x+1}} + 1$.

- A.** $\begin{cases} x < -\frac{1}{2} \\ x > 1 \end{cases}$. **B.** $-\frac{1}{2} < x < 1$. **C.** $x > 1$ **D.** $x < -\frac{1}{2}$.

Câu 46: Nghiệm của bất phương trình $5^{2\sqrt{x}} + 5 < 5^{1+\sqrt{x}} + 5^{\sqrt{x}}$ là

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

Câu 47: Cho bất phương trình: $\frac{1}{5^{x+1} - 1} \geq \frac{1}{5 - 5^x}$. Tìm tập nghiệm của bất phương trình.

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

Câu 48: Cho bất phương trình $(5^{x^2-2x} - 3 \cdot 2^{x^2-2x}) \cdot 5^{x^2-2x} > -2^{2x^2-4x+1}$. Phát biểu nào sau đây là

Đúng:

- A.** Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $T = (-\infty; 1 - \sqrt{\log_2 5}) \cup (1 + \sqrt{\log_2 5}; +\infty) \cup (0; 2)$.
B. Bất phương trình đã cho vô nghiệm.
C. Tập xác định của phương trình đã cho là $(0; +\infty)$.
D. Bất phương trình đã cho có vô số nghiệm.

Câu 49: Tìm m để bất phương trình $m \cdot 9^x - (2m+1) \cdot 6^x + m \cdot 4^x \leq 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in (0; 1)$.

- A.** $0 \leq m \leq 6$ **B.** $m \leq 6$. **C.** $m \geq 6$. **D.** $m \leq 0$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

Câu 50: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình sau có tập nghiệm là

$$(-\infty; 0]: m2^{x+1} + (2m+1)(1-\sqrt{5})^x + (3+\sqrt{5})^x < 0.$$

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

Câu 51: Số các giá trị nguyên dương để bất phương trình $3^{\cos^2 x} + 2^{\sin^2 x} \geq m \cdot 3^{\sin^2 x}$ có nghiệm là

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

Câu 52: Tất cả các giá trị của m để bất phương trình $(3m+1)12^x + (2-m)6^x + 3^x < 0$ có nghiệm đúng $\forall x > 0$ là:

- A.** $(-2; +\infty)$. **B.** $(-\infty; -2]$. **C.** $(-\infty; -\frac{1}{3})$. **D.** $(-2; -\frac{1}{3})$.

Câu 53: Tìm tất cả các giá trị thực 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.

- A.** $m \geq -\frac{6}{7}$. **B.** $m \geq \frac{6}{7}$. **C.** $m < \frac{6}{7}$. **D.** $m < -\frac{6}{7}$.

Câu 54: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $9^x - 2(m+1) \cdot 3^x - 3 - 2m > 0$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

- A.** m tùy ý. **B.** $m \neq -\frac{4}{3}$. **C.** $m < -\frac{3}{2}$. **D.** $m \leq -\frac{3}{2}$.

Câu 55: Tập nghiệm của bất phương trình $(1+\sqrt{10})^{\log_3 x} + \frac{2}{3}(-1+\sqrt{10})^{\log_3 x} \geq \frac{5}{3} \cdot x$ (1) là:

- A.** $(-\infty; -\frac{5}{3}] \cup [1; +\infty)$. **B.** $(0; +\infty)$. **C.** $[0; +\infty)$. **D.** $[1; +\infty)$.

Câu 56: Tập nghiệm của bất phương trình $(1+\sqrt{5})^{\log_2 x} - (-1+\sqrt{5})^{\log_2 x} > \frac{2}{3}x$ (1) là:

- A.** $\left(2^{\frac{\log_{1+\sqrt{5}} \frac{1+\sqrt{10}}{2}}{2}}; +\infty \right)$. **B.** $\left(\frac{1+\sqrt{10}}{3}; +\infty \right)$.
C. $\left(\log_{\frac{1+\sqrt{5}}{3}} \frac{1+\sqrt{10}}{3}; +\infty \right)$. **D.** $\left(-\infty; \frac{1-\sqrt{10}}{3} \right) \cup \left(\frac{1+\sqrt{10}}{3}; +\infty \right)$.

PHƯƠNG PHÁP LÔGARIT HÓA

Câu 57: Tìm tập S của bất phương trình: $3^x \cdot 5^{x^2} < 1$.

- A.** $(-\log_5 3; 0]$. **B.** $[\log_3 5; 0)$. **C.** $(-\log_5 3; 0)$. **D.** $(\log_3 5; 0)$.

PHƯƠNG PHÁP HÀM SỐ, ĐÁNH GIÁ

Câu 58: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $7^x \geq 10 - 3x$.

- A.** $(-\infty; 1]$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $[1; +\infty)$. **D.** $\emptyset$.

Câu 59: Cho hàm số $f(x) = \frac{3^x}{7^{x^2-4}}$. Hỏi khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** $f(x) > 9 \Leftrightarrow x - 2 - (x^2 - 4)\log_3 7 > 0$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

B. $f(x) > 9 \Leftrightarrow (x-2)\log 3 - (x^2-4)\log 7 > 0.$

C. $f(x) > 9 \Leftrightarrow (x-2)\ln 3 - (x^2-4)\ln 7 > 0.$

D. $f(x) > 9 \Leftrightarrow (x-2)\log_{0,2} 3 - (x^2-4)\log_{0,2} 7 > 0.$

Câu 60: Tập nghiệm của bất phương trình $3^{\sqrt{2x+1}} - 3^{x+1} \leq x^2 - 2x$ là

A. $[0; +\infty)$

B. $[0; 2].$

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

D. $[2; +\infty) \cup \{0\}.$

Câu 61: S_1 là tập nghiệm của bất phương trình $2.2^x + 3.3^x - 6^x + 1 < 0$. Gọi S_2 là tập nghiệm của bất phương trình $2^{-x} < 4$. Gọi S_3 là tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) \leq 0$.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng khi nói về mối quan hệ giữa các tập nghiệm S_1, S_2, S_3 .

A. $S_1 \subset S_2 \subset S_3.$

B. $S_1 \subset S_3 \subset S_2.$

C. $S_3 \subset S_1 \subset S_2.$

D. $S_3 \subset S_2 \subset S_1.$

CHỦ ĐỀ 8: BẤT PHƯƠNG LÔGARIT

A – KIẾN THỨC CHUNG

1. Định nghĩa

- Bất phương trình lôgarit là bất phương trình có chứa ẩn số trong biểu thức dưới dấu lôgarit.

2. Phương trình và bất phương trình lôgarit cơ bản: cho $a, b > 0, a \neq 1$

- Bất phương trình lôgarit cơ bản có dạng:
 $\log_a f(x) > b; \log_a f(x) \geq b; \log_a f(x) < b; \log_a f(x) \leq b$

3. Phương pháp giải phương trình và bất phương trình lôgarit

- Đưa về cùng cơ số

➤ Nếu $a > 1$ thì $\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) > 0 \\ f(x) > g(x) \end{cases}$

➤ Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \\ f(x) < g(x) \end{cases}$

- Đặt ẩn phụ
- Mũ hóa
- Phương pháp hàm số và đánh giá

B – BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

BẤT PHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN

Câu 1: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) < 1$ là:

A. $(0; 1).$

B. $\left(\frac{1}{8}; 1 \right).$

C. $(1; 8).$

D. $\left(\frac{1}{8}; 3 \right).$

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

Câu 2: Bất phương trình $\log_2(x^2 - 2x + 3) > 1$ có tập nghiệm là

- A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. B. $\mathbb{R}$. C. $\{1\}$. D. $\emptyset$.

Câu 3: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) > -1$ là:

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

Câu 4: Giải bất phương trình $\log_{\frac{3}{4}}(2x-1) > 2$ ta được:

- A. $\frac{1}{2} < x < \frac{25}{32}$. B. $x > \frac{25}{32}$. C. $x < \frac{1}{2}$ hoặc $x > \frac{25}{32}$. D. $x > \frac{1}{2}$

Câu 5: Tập nghiệm của bất phương trình $3 < \log_2 x < 4$ là:

- A. $(8; 16)$. B. $(0; 16)$. C. $(8; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.

Câu 6: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{0,5}(2x-1) > -2$

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

Câu 7: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} x^2 \geq -1$ là

- A. $[\sqrt{2}; +\infty)$. B. $[-\sqrt{2}; 0) \cup (0; \sqrt{2}]$. C. $[-\sqrt{2}; \sqrt{2}]$. D. $(0; \sqrt{2}]$.

Câu 8: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}} \frac{2}{x-1} > 2$.

- A. $S = (1; 1 + \sqrt{2})$. B. $S = (1; 9)$. C. $S = (1 + \sqrt{2}; +\infty)$. D. $S = (9; +\infty)$.

Câu 9: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$.

- A. $(-\infty; 1)$. B. $[0; 1) \cup (2; 3]$. C. $[0; 2) \cup (3; 7]$. D. $[0; 2)$.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x-1) \geq 0$ là:

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

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3 \frac{4x+6}{x} \leq 0$ là:

- A. $S = \left[-2; -\frac{3}{2}\right)$. B. $S = [-2; 0)$. C. $S = (-\infty; 2]$. D. $S = \mathbb{R} \setminus \left[-\frac{3}{2}; 0\right]$.

Câu 12: Bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}}(2x^2 - x + 1) < 0$ có tập nghiệm là:

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

Câu 13: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(\log_2(2x-1)) > 0$ là:

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

Câu 14: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 - 3x + 1) \leq 0$ là:

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

A. $S = \left[0; \frac{3-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}; 3\right]$.

B. $S = \left(0; \frac{3-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{3+\sqrt{5}}{2}; 3\right)$.

C. $S = \left[\frac{3-\sqrt{5}}{2}; \frac{3+\sqrt{5}}{2}\right]$.

D. $S = \emptyset$.

Câu 15: Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\sqrt{3}-1}(x^2 - 2x + 1) > 0$.

A. Vô số.

B. 0.

C. 2.

D. 1.

Câu 16: Điều kiện xác định của bất phương trình $\ln \frac{x^2 - 1}{x} < 0$ là:

A. $\begin{cases} -1 < x < 0 \\ x > 1 \end{cases}$.

B. $x > -1$.

C. $x > 0$.

D. $\begin{cases} x < -1 \\ x > 1 \end{cases}$.

Câu 17: Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2 - x^2)] > 0$ là:

A. $x \in [-1; 1]$.

B. $x \in (-1; 0) \cup (0; 1)$.

C. $x \in (-1; 1) \cup (2; +\infty)$.

D. $x \in (-1; 1)$.

Câu 18: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \leq m$ có nghiệm $x \geq 1$?

A. $m \geq 2$.

B. $m > 2$.

C. $m \leq 2$.

D. $m < 2$.

Câu 19: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_2(mx - x^2) = 2$ vô nghiệm?

A. $m < 4$.

B. $-4 < m < 4$.

C. $\begin{cases} m > 4 \\ m < -4 \end{cases}$.

D. $m > -4$.

Câu 20: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_3(x^2 + 4x + m) \geq 1$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$?

A. $m \geq 7$.

B. $m > 7$.

C. $m < 4$.

D. $4 < m \leq 7$.

Câu 21: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\left(\log_{\frac{1}{2}}x\right) < 1$ là:

A. $(0; 1)$.

B. $\left(\frac{1}{8}; 1\right)$.

C. $(1; 8)$.

D. $\left(\frac{1}{8}; 3\right)$.

Câu 22: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_6 \frac{x^2 + x}{x + 4}\right) < 0$ là

A. $S = (-4; -3) \cup [8; +\infty)$.

B. $S = [8; +\infty)$.

C. $S = (-\infty; -4) \cup (-3; 8)$.

D. $S = (-4; -3) \cup (8; +\infty)$.

Câu 23: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{3}}(x - 3) - 1 > 0$ có dạng $(a; b)$. Khi đó giá trị $a + 3b$ bằng

A. 15.

B. 13.

C. $\frac{37}{3}$.

D. 30.

Câu 24: Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_3 \frac{2x+1}{x-1}\right) > 0$ có tập nghiệm là

A. $(-\infty; -2)$.

B. $(-\infty; -2) \cup (4; +\infty)$.

C. $(4; +\infty)$.

D. $(-2; -1) \cup (1; 4)$.

Câu 25: Bất phương trình $\log_2 x + \log_3 x > 1$ có nghiệm là

A. $x > 3^{\log_2 6}$.

B. $x > 2^{\log_3 6}$.

C. $x > 6$.

D. $x > 3^{\log_6 2}$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

Câu 26: Cho hàm số $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 5x + 7)$. Nghiệm của bất phương trình $f(x) > 0$ là:

- A. $x > 3$. B. $x < 2$ hoặc $x > 3$. C. $2 < x < 3$. D. $x < 2$.

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \frac{x+2}{3-2x} \geq 0$ là:

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

Câu 28: Tập nghiệm của bất phương trình $\ln[(x-1)(x-2)(x-3)+1] > 0$ là

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

Câu 29: Tập nghiệm của bất phương trình $\ln[(x+1)(x-2)(x-3)+1] > 0$ là

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

Câu 30: Gọi S_1, S_2, S_3 lần lượt là tập nghiệm của các bất phương trình sau: $2^x + 2 \cdot 3^x - 5^x + 3 > 0$

; $\log_2(x+2) \leq -2$; $\left(\frac{1}{\sqrt{5}-1}\right)^x > 1$. Tìm khẳng định đúng?

- A. $S_1 \subset S_3 \subset S_2$. B. $S_2 \subset S_1 \subset S_3$. C. $S_1 \subset S_2 \subset S_3$. D. $S_2 \subset S_3 \subset S_1$.

Câu 31: Tìm tập xác định hàm số sau: $f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{3-2x-x^2}{x+1}}$.

- A. $D = \left(-\infty; \frac{-3-\sqrt{17}}{2}\right] \cup \left[\frac{-3+\sqrt{17}}{2}; +\infty\right)$. B. $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.
C. $D = \left(\frac{-3-\sqrt{17}}{2}; -3\right) \cup \left(\frac{-3+\sqrt{17}}{2}; 1\right)$. D. $D = \left[\frac{-3-\sqrt{17}}{2}; -3\right) \cup \left[\frac{-3+\sqrt{17}}{2}; 1\right)$.

Câu 32: Bất phương trình $\max\left\{\log_3 x; \log_{\frac{1}{2}} x\right\} < 3$ có tập nghiệm là.

- A. $(-\infty; 27)$. B. $(8; 27)$. C. $\left(\frac{1}{8}; 27\right)$. D. $(27; +\infty)$.

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình $(2^{x^2-4} - 1) \cdot \ln x^2 < 0$ là

- A. $[1; 2]$. B. $(-2; -1) \cup (1; 2)$. C. $\{1; 2\}$. D. $(1; 2)$.

Câu 34: Trong các nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn bất phương trình $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T = 2x + y$ bằng:

- A. $\frac{9}{4}$. B. $\frac{9}{2}$. C. $\frac{9}{8}$. D. 9.

Câu 35: Trong tất cả các cặp $(x; y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(4x+4y-4) \geq 1$. Tìm m để tồn tại duy nhất cặp $(x; y)$ sao cho $x^2 + y^2 + 2x - 2y + 2 - m = 0$.

- A. $(\sqrt{10} - \sqrt{2})^2$. B. $\sqrt{10} - \sqrt{2}$ và $\sqrt{10} + \sqrt{2}$.
C. $(\sqrt{10} - \sqrt{2})^2$ và $(\sqrt{10} + \sqrt{2})^2$. D. $\sqrt{10} - \sqrt{2}$.

Câu 36: Tất cả các giá trị thực của m để bất phương trình $x\sqrt{x} + \sqrt{x+12} \leq m \cdot \log_{5-\sqrt{4-x}} 3$ có nghiệm là

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

A. $m > 2\sqrt{3}$. **B.** $m \geq 2\sqrt{3}$. **C.** $m > 12\log_3 5$. **D.** $2 < m < 12\log_2 5$.

Câu 37: Số thực a nhỏ nhất để bất đẳng thức $\ln(1+x) \geq x - ax^2$ luôn đúng với mọi số thực dương

x là $\frac{m}{n}$ với m, n là các số nguyên dương và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $T = 2m + 3n$.

A. $T = 5$ **B.** $T = 8$ **C.** $T = 7$ **D.** $T = 11$

Câu 38: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x^2 + y^2 > 1$ và $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$. Biết giá trị lớn nhất

của $P = x + y$ là $\frac{a+b\sqrt{6}}{c}$ với a, b, c là các số nguyên dương và $\frac{a}{c}$ tối giản. Tính

$S = a + b + c$.

A. $\sqrt{17}$. **B.** $\sqrt{15}$. **C.** $\sqrt{19}$. **D.** 12.

Câu 39: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(x+y+3) \geq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$S = 3x + 4y - 6$.

A. $\frac{5\sqrt{6}-9}{2}$. **B.** $\frac{5\sqrt{6}-3}{2}$. **C.** $\frac{5\sqrt{3}-5}{2}$. **D.** $\frac{5\sqrt{6}-5}{2}$.

Câu 40: Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 > 1$ và $\log_{a^2+b^2}(a+b) \geq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2a + 4b - 3$.

A. $\frac{\sqrt{10}}{2}$. **B.** $\sqrt{10}$. **C.** $\frac{2\sqrt{10}}{2}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{10}}$.

Câu 41: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $\log_{x^2+y^2}(x+y) \geq 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$S = x + 2y$.

A. 3. **B.** $\sqrt{5}$. **C.** $\frac{3+\sqrt{10}}{2}$. **D.** $\frac{5+\sqrt{10}}{2}$.

Câu 42: Cho hai số thực x, y thỏa mãn $\log_{x^2+2y^2}(2x+y) \geq 1$. Biết giá trị lớn nhất của biểu thức

$P = 2x + y$ là $\frac{a}{b}$ với a, b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tính $S = a + b$.

A. 17. **B.** 13. **C.** 11. **D.** 15.

PHƯƠNG PHÁP ĐƯA VỀ CÙNG CƠ SỐ

Câu 43: Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(4x+2) - \log_{\frac{1}{2}}(x-1) > \log_{\frac{1}{2}} x$ là:

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

Câu 44: Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_2(x+1) - 2\log_4(5-x) < 1 - \log_2(x-2)$ là:

A. $2 < x < 5$. **B.** $1 < x < 2$. **C.** $2 < x < 3$. **D.** $-4 < x < 3$.

Câu 45: Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_5(x-2) + \log_{\frac{1}{5}}(x+2) > \log_5 x - 3$ là:

A. $x > 3$. **B.** $x > 2$. **C.** $x > -2$. **D.** $x > 0$.

Câu 46: Điều kiện xác định của bất phương trình $\log_{0,5}(5x+15) \leq \log_{0,5}(x^2+6x+8)$ là:

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

A. $x > -2$. **B.** $\begin{cases} x < -4 \\ x > -2 \end{cases}$. **C.** $x > -3$. **D.** $-4 < x < -2$.

Câu 47: Một bạn giải bất phương trình lôgarit $\log_5(x-1)(x-3)(x-5) \leq \log_5(x-3)(x-5)$ (1) như sau:

Bước 1:

Điều kiện:

$$\begin{cases} (x-1)(x-3)(x-5) > 0 \\ (x-3)(x-5) > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in (1;3) \cup (5;+\infty) \\ x \in (-\infty;3) \cup (5;+\infty) \end{cases} \Leftrightarrow x \in (1;3) \cup (5;+\infty).$$

Bước 2:

Tập xác định: $D = (1;3) \cup (5;+\infty)$.

Bước 3:

$$\begin{aligned} (1) &\Leftrightarrow \log_5(x-1) + \log_5(x-3) + \log_5(x-5) \leq \log_5(x-3) + \log_5(x-5) \\ &\Leftrightarrow \log_5(x-1) \leq 0 \\ &\Leftrightarrow x-1 \leq 1 \\ &\Leftrightarrow x \leq 2. \end{aligned}$$

Bước 4:

Tập nghiệm của bất phương trình (1) là: $T = \emptyset$.

A. Bước 1. **B.** Bước 2. **C.** Bước 3. **D.** Bước 4.

Câu 48: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 6x + 5) + \log_3(x-1) \geq 0$ là:

A. $S = [1;6]$. **B.** $S = (5;6]$. **C.** $S = (5;+\infty)$. **D.** $S = (1;+\infty)$

Câu 49: Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_{0,2} x - \log_5(x-2) < \log_{0,2} 3$ là:

A. $x = 6$. **B.** $x = 3$. **C.** $x = 5$. **D.** $x = 4$.

Câu 50: Bất phương trình $\log_2(x^2 - x - 2) \geq \log_{0,5}(x-1) + 1$ có tập nghiệm là:

A. $S = [1 - \sqrt{2}; +\infty)$. **B.** $S = [1 + \sqrt{2}; +\infty)$.
C. $S = (-\infty; 1 + \sqrt{2}]$. **D.** $S = (-\infty; 1 - \sqrt{2}]$.

Câu 51: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_4(2x^2 + 3x + 1) > \log_2(2x + 1)$ là:

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

Câu 52: Bất phương trình $\log_{\frac{3}{4}}(2x+1) \geq \log_{\frac{3}{4}}(x+2)$ có tập nghiệm S là

A. $S = \left(-\frac{1}{2}; 1\right]$. **B.** $S = (-2; 1)$. **C.** $S = \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$. **D.** $S = \left(-\frac{1}{2}; 1\right)$.

Câu 53: Xác định tập nghiệm S của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x-4)$.

A. $S = (1; +\infty) \setminus \{2\}$. **B.** $S = \emptyset \setminus \{2\}$. **C.** $S = (2; +\infty)$. **D.** $S = (1; +\infty)$.

Câu 54: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(x^2 + 25) > \log(10x)$ là

A. $(0; +\infty)$. **B.** $\emptyset \setminus \{5\}$. **C.** $(0; 5) \cup (5; +\infty)$. **D.** $\emptyset$.

Câu 55: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < \log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

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

Câu 56: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,8}(x^2 + x) < \log_{0,8}(-2x + 4)$ là:

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

Câu 57: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x + 1) < \log_{\frac{1}{3}}(x - 1)$ là

A. $(3; +\infty)$. **B.** $(1; +\infty)$. **C.** $(1; 2)$. **D.** $(2; +\infty)$.

Câu 58: Giải bất phương trình $\log_3(3x - 2) \geq 2\log_9(2x - 1)$, ta được tập nghiệm là:

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

Câu 59: Tìm nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_3(1 - x^2) \leq \log_{\frac{1}{3}}(1 - x)$

A. $x = 0$. **B.** $x = 1$. **C.** $x = 2$. **D.** $x = 3$.

Câu 60: Bất phương trình $\log_2(x^2 - x - 2) \geq \log_{0,5}(x - 1) + 1$ có tập nghiệm là:

A. $[1 + \sqrt{2}; +\infty)$. **B.** $[1 - \sqrt{2}; +\infty)$. **C.** $(-\infty; 1 + \sqrt{2}]$. **D.** $(-\infty; 1 - \sqrt{2}]$.

Câu 61: Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_2(\log_4 x) \geq \log_4(\log_2 x)$ là:

A. 6. **B.** 10. **C.** 16. **D.** 9.

Câu 62: Bất phương trình $\log_4(x + 7) > \log_2(x + 1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 63: Nghiệm của bất phương trình $2\log_3(4x - 3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x + 3) \leq 2$ là

A. $x > \frac{3}{4}$. **B.** Vô nghiệm. **C.** $\frac{3}{4} < x \leq 3$. **D.** $-\frac{3}{8} \leq x \leq 3$.

Câu 64: Giải bất phương trình $\log_2(3x - 2) > \log_2(6 - 5x)$ được tập nghiệm là $(a; b)$. Hãy tính tổng $S = a + b$.

A. $S = \frac{26}{5}$. **B.** $S = \frac{8}{3}$. **C.** $S = \frac{28}{15}$. **D.** $S = \frac{11}{5}$.

Câu 65: Bất phương trình $\ln(2x + 3) \geq \ln(2017 - 4x)$ có tất cả bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

A. 170. **B.** 169. **C.** Vô số. **D.** 168.

Câu 66: Tìm tập hợp nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{4}}(x^2 + 1) < \log_{\frac{\pi}{4}}(2x + 4)$.

A. $S = (3; +\infty)$. **B.** $S = (3; +\infty) \cup (-2; -1)$.
C. $S = (-2; -1)$. **D.** $S = (-2; +\infty)$.

Câu 67: Bất phương trình $\log_2(2^x + 1) + \log_2(4^x + 1) \leq 2$ có tập nghiệm

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

Câu 68: Bất phương trình $\log_{\frac{4}{25}}(x + 1) \geq \log_{\frac{2}{5}}x$ tương đương với bất phương trình nào dưới đây

A. $2\log_{\frac{2}{5}}(x + 1) \geq \log_{\frac{2}{5}}x$. **B.** $\log_{\frac{4}{25}}x + \log_{\frac{4}{25}}1 \geq \log_{\frac{2}{5}}x$.
C. $\log_{\frac{2}{5}}(x + 1) \geq 2\log_{\frac{2}{5}}x$. **D.** $\log_{\frac{2}{5}}(x + 1) \geq \log_{\frac{4}{25}}x$.

Câu 69: Tìm nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x - 3) - \log_2(x^2 - 2x) \geq 0$ được

A. $2 < x \leq 3$. **B.** $\frac{3}{2} < x \leq 3$. **C.** $1 \leq x \leq 3$. **D.** $x \geq 3$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

Câu 70: Bất phương trình $3\log_3(x-1) + \log_{\sqrt[3]{3}}(2x-1) \leq 3$ có tập nghiệm là

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

Câu 71: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$.

- A. $S = \left(1; \frac{6}{5}\right)$. B. $S = (1; +\infty)$. C. $S = \left(\frac{2}{3}; \frac{6}{5}\right)$. D. $S = \left(\frac{2}{3}; 1\right)$.

Câu 72: Nghiệm của bất phương trình $\log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}}(x+2) < \log_2(2x+3)$ là

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

Câu 73: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}}(x+2) \geq \log_{\sqrt{2}}(2x+3)$

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

Câu 74: Bất phương trình $3\log_3(x-1) + \log_{\sqrt[3]{3}}(2x-1) \leq 3$ có tập nghiệm là :

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

Câu 75: Tìm m để bất phương trình $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ thỏa mãn với mọi $x \in \mathbb{R}$.

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

Câu 76: Biết $x = \frac{15}{2}$ là một nghiệm của bất phương trình $2\log_a(23x-23) > \log_{\sqrt{a}}(x^2 + 2x + 15)$

(*) Tập nghiệm T của bất phương trình (*) là

- A. $T = \left(-\infty; \frac{19}{2}\right)$. B. $T = \left(1; \frac{17}{2}\right)$. C. $T = (2; 8)$. D. $T = (2; 19)$.

Câu 77: Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(mx - x^2) \leq \log_{\frac{1}{5}} 4$ vô nghiệm?

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

Câu 78: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho khoảng $(2; 3)$ thuộc tập nghiệm của bất phương trình $\log_5(x^2 + 1) > \log_5(x^2 + 4x + m) - 1$ (1).

- A. $m \in [-12; 13]$. B. $m \in [12; 13]$. C. $m \in [-13; 12]$. D. $m \in [-13; -12]$.

Câu 79: Tìm m để bất phương trình $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ thỏa mãn với mọi $x \in \mathbb{R}$.

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

Câu 80: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(7x^2 + 7) \geq \log_2(mx^2 + 4x + m), \forall x \in \mathbb{R}$.

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

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

Câu 81: Với m là tham số thực dương khác 1. Hãy tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_m(2x^2 + x + 3) \leq \log_m(3x^2 - x)$. Biết rằng $x = 1$ là một nghiệm của bất phương trình.

- A.** $S = (-2; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 3\right]$. **B.** $S = (-1; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 2\right]$.
C. $S = [-1; 0) \cup \left(\frac{1}{3}; 3\right]$. **D.** $S = (-1; 0) \cup (1; 3]$.

Câu 82: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(7x^2 + 7) \geq \log_2(mx^2 + 4x + m)$, $\forall x \in \mathbb{R}$.

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

Câu 83: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $1 + \log_5(x^2 + 1) \geq \log_5(mx^2 + 4x + m)$ có nghiệm đúng $\forall x$.

- A.** $m \in (2; 3]$. **B.** $m \in (-2; 3]$. **C.** $m \in [2; 3)$. **D.** $m \in [-2; 3)$

Câu 84: Số giá trị nguyên của tham số m sao cho bất phương trình: $\log 5 + \log(x^2 + 1) \geq \log(mx^2 + 4x + m)$ nghiệm đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$.

- A.** 0. **B.** $\forall m \in \mathbb{R}$ và $m \leq 3$. **C.** 1. **D.** 2.

Câu 85: Cho x, y là số thực dương thỏa mãn $\ln x + \ln y \geq \ln(x^2 + y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = x + y$

- A.** $P = 6$. **B.** $P = 2\sqrt{2} + 3$. **C.** $P = 2 + 3\sqrt{2}$. **D.** $P = \sqrt{17} + \sqrt{3}$.

Câu 86: Cho 2 số dương a và b thỏa mãn $\log_2(a+1) + \log_2(b+1) \geq 6$. Giá trị nhỏ nhất của $S = a + b$ là

- A.** $\min S = 12$. **B.** $\min S = 14$. **C.** $\min S = 8$. **D.** $\min S = 16$.

Câu 87: Cho x, y là các số thực thỏa mãn $\log_4(x+y) + \log_4(x-y) \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P = 2x - y$.

- A.** $P_{\min} = 4$. **B.** $P_{\min} = -4$. **C.** $P_{\min} = 2\sqrt{3}$. **D.** $P_{\min} = \frac{10\sqrt{3}}{3}$.

Câu 88: Cho hai số thực $x, y > 1$ thỏa mãn $\log x + \log y \geq \log(x^3 + y)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = 2x + y$.

- A.** $2\sqrt{2} - 2$. **B.** $\frac{8}{3}$. **C.** $4 + 4\sqrt{2}$. **D.** $3 + 2\sqrt{2}$.

Câu 89: Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $\log x + \log y \geq \log(x + y^2)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + 3y$.

- A.** 1. **B.** $\frac{3}{2}$. **C.** 9. **D.** $\frac{1}{2}$.

PHƯƠNG PHÁP ĐẶT ẨN PHỤ

Câu 90: Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình $\log_2^4 x - \log_2^2\left(\frac{x^3}{8}\right) + 9\log_2\left(\frac{32}{x^2}\right) < 4\log_{2^{-1}}(x)$ là:

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

A. $x = 7$.

B. $x = 8$.

C. $x = 4$.

D. $x = 1$.

Câu 91: Nếu đặt $t = \log_2 x$ thì bất phương trình $\log_2^4 x - \log_2^2 \left(\frac{x^3}{8} \right) + 9 \log_2 \left(\frac{32}{x^2} \right) < 4 \log_2^2(x)$ trở thành bất phương trình nào?

A. $t^4 + 13t^2 + 36 < 0$.

B. $t^4 - 5t^2 + 9 < 0$.

C. $t^4 - 13t^2 + 36 < 0$.

D. $t^4 - 13t^2 - 36 < 0$.

Câu 92: Bất phương trình $\log_{0,2}^2 x - 5 \log_{0,2} x < -6$ có tập nghiệm là:

A. $S = \left(\frac{1}{125}; \frac{1}{25} \right)$.

B. $S = (2; 3)$.

C. $S = \left(0; \frac{1}{25} \right)$.

D. $S = (0; 3)$.

Câu 93: Cho bất phương trình $\frac{1 - \log_9 x}{1 + \log_3 x} \leq \frac{1}{2}$. Nếu đặt $t = \log_3 x$ thì bất phương trình trở thành:

A. $2(1 - 2t) \leq 1 + t$.

B. $\frac{1 - 2t}{1 + t} \leq \frac{1}{2}$.

C. $1 - \frac{1}{2}t \leq \frac{1}{2}(1 + t)$.

D. $\frac{2t - 1}{1 + t} \geq 0$.

Câu 94: Nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\log_x 3 - \log_{\frac{x}{3}} 3 < 0$ là:

A. $x = 3$.

B. $x = 1$.

C. $x = 2$.

D. $x = 4$.

Câu 95: Nếu đặt $t = \log_3 \frac{x-1}{x+1}$ thì bất phương trình $\log_4 \log_3 \frac{x-1}{x+1} < \log_{\frac{1}{4}} \log_{\frac{1}{3}} \frac{x+1}{x-1}$ trở thành bất phương trình nào?

A. $\frac{t^2 - 1}{t} < 0$.

B. $t^2 - 1 < 0$.

C. $\frac{t^2 - 1}{t} > 0$.

D. $\frac{t^2 + 1}{t} < 0$.

Câu 96: Nghiệm của bất phương trình $e^x + e^{-x} < \frac{5}{2}$ là

A. $x < \frac{1}{2}$ hoặc $x > 2$.

B. $\frac{1}{2} < x < 2$.

C. $-\ln 2 < x < \ln 2$.

D. $x < -\ln 2$ hoặc $x > \ln 2$.

Câu 97: Xác định tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2^2 x + \log_2 2x - 3 > 0$

A. $S = \left(0; \frac{1}{4} \right) \cup (2; +\infty)$.

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

C. $S = \left(-\infty; \frac{1}{4} \right) \cup (2; +\infty)$.

D. $S = (1; +\infty)$.

Câu 98: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_x(125x) \cdot \log_{25} x > \frac{3}{2} + \log_5^2 x$ là:

A. $S = (1; \sqrt{5})$.

B. $S = (-1; \sqrt{5})$.

C. $S = (-\sqrt{5}; 1)$.

D. $S = (-\sqrt{5}; -1)$.

Câu 99: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\frac{16 \log_2 x}{\log_2 x^2 + 3} - \frac{3 \log_2 x^2}{\log_2 x + 1} < 0$.

A. $(0; 1) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

B. $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}; \frac{1}{2} \right) \cup (1; +\infty)$

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

D. $\left(\frac{1}{2\sqrt{2}}; 1 \right) \cup (\sqrt{2}; +\infty)$

Câu 100: Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\log_2^2 x} - 10x^{\log_2 \frac{1}{x}} + 3 > 0$ là:

A. $S = \left(0; \frac{1}{2} \right) \cup (2; +\infty)$.

B. $S = (-2; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; +\infty \right)$.

ĐÀO PHƯƠNG THẢO -LUYENTHIHTT

C. $S = (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{2}; 2\right).$

D. $S = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty).$

Câu 101: Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của m để bất phương trình $\log_2^2 x + m \log_2 x - m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị của $x \in (0; +\infty).$

A. Có 4 giá trị nguyên.

B. Có 5 giá trị nguyên.

C. Có 6 giá trị nguyên.

D. Có 7 giá trị nguyên.

Câu 102: Tập các giá trị của m để bất phương trình $\frac{\log_2^2 x}{\sqrt{\log_2^2 x - 1}} \geq m$ nghiệm đúng với mọi $x > 0$ là:

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

B. $[1; +\infty).$

C. $(-5; 2).$

D. $[0; 3).$

Câu 103: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_2(2 \cdot 5^x - 2) \geq m$ có nghiệm với mọi $x \geq 1$?

A. $m \geq 6.$

B. $m > 6.$

C. $m \leq 6.$

D. $m < 6.$

Câu 104: Tập nghiệm của bất phương trình $(\log_3 x + \sqrt{\log_3^2 x - 1})(\sqrt{\log_3 x + 1} - \sqrt{\log_3 x - 1}) > 1$ là:

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

B. $[3; +\infty)$

C. $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$

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

Câu 105: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2(5^x - 1) \cdot \log_2(2 \cdot 5^x - 2) \geq m$ có nghiệm $x \geq 1$?

A. $m \geq 6.$

B. $m > 6.$

C. $m \leq 6.$

D. $m < 6.$

PHƯƠNG PHÁP MŨ HÓA

Câu 106: Bất phương trình $\log_x(\log_3(9^x - 72)) \leq 1$ có tập nghiệm là:

A. $S = [\log_3 \sqrt{73}; 2].$

B. $S = (\log_3 \sqrt{72}; 2].$

C. $S = (\log_3 \sqrt{73}; 2].$

D. $S = (-\infty; 2]$

Câu 107: Điều kiện xác định của phương trình $\log_2[3\log_2(3x - 1) - 1] = x$ là:

A. $x > \frac{\sqrt[3]{2} + 1}{3}.$

B. $x \geq \frac{1}{3}.$

C. $x > 0.$

D. $x \in (0; +\infty) \setminus \{1\}.$

Câu 108: Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình $\log_3(4 \cdot 3^{x-1}) > 2x - 1$ là:

A. $x = 3.$

B. $x = 2.$

C. $x = 1.$

D. $x = -1.$

Câu 109: Tập nghiệm của bất phương trình $(16^x - 4^{x+1} - 5) \cdot \log_4(4x - 1) + \log_{\frac{1}{2}} 32 < 16^{\frac{x+1}{2}} - 16^x$ là:

A. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right).$

B. $\left(\frac{5}{16}; \log_4 5\right).$

C. $\left(\frac{1}{4}; \log_4 5\right) \setminus \left\{\frac{5}{16}\right\}.$

D. $\left(\frac{1}{4}; \frac{5}{16}\right).$

Câu 110: Tập nghiệm của bất phương trình $(9^x - 3 \cdot 3^x - 4) \cdot \log_3(2x - 1) + \log_{\frac{1}{3}} 81 < 9^{\frac{x+1}{2}} - 9^x$ là:

A. $\left(\frac{1}{2}; \log_3 4\right) \setminus \left\{\frac{2}{3}\right\}.$

B. $\left(\frac{2}{3}; \log_3 4\right).$

C. $\left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right).$

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

Câu 111: Tập nghiệm của bất phương trình $(4^x - 2^x - 2) \log_2(x - 1) + \log_{\frac{1}{2}} 4 < 2^x - 4^x$ (1)

A. $T = (1; +\infty).$

B. $T = \left(-\infty; \frac{3}{2}\right).$

C. $T = \emptyset.$

D. $T = \left(1; \frac{3}{2}\right).$

Câu 112: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 - 4x + 16) - \log_2(x) \leq -5x^2 + 40x - 74$ là:

- A. $(-4; 4)$ B. $(4; +\infty)$ C. $\{4\}$ D. $(-\infty; 4)$

Câu 113: Cho bất phương trình $\log_2\left(\frac{x^2 + 2x + 3}{x^2 + 3x + 2}\right) \leq -2x + 2$. Phát biểu nào sau đây là **Sai**:

- A. Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $T = (-\infty; -2) \cup (-1; 1]$.
B. Bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $T = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.
C. Tập xác định của phương trình đã cho là $(-\infty; -2) \cup (-1; +\infty)$.
D. Bất phương trình đã cho không có nghiệm nguyên.

Câu 114: Bất phương trình $\log_2(2^x + 1) + \log_3(4^x + 2) \leq 2$ có tập nghiệm là:

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

Câu 115: Cho a là số nguyên dương lớn nhất thỏa mãn $3\log_3(1 + \sqrt{a} + \sqrt[3]{a}) > 2\log_2 \sqrt{a}$. Tìm phần nguyên của $\log_2(2017a)$.

- A. 14. B. 22. C. 16. D. 19.

