



ĐẢNG VIỆT ĐÔNG

**TUYỂN CHỌN
BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

CHUYÊN ĐỀ

MŨ - LÔGARIT



ÔN THI THPT QUỐC GIA NĂM HỌC 2016 - 2017

MỤC LỤC

LŨY THỪA.....	3
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	3
B – BÀI TẬP.....	3
C – ĐÁP ÁN.....	3
HÀM SỐ LŨY THỪA.....	7
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	7
B – BÀI TẬP.....	7
C – ĐÁP ÁN.....	12
LÔGARIT.....	13
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	13
B – BÀI TẬP.....	13
C – ĐÁP ÁN.....	18
HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT.....	19
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	19
B – BÀI TẬP.....	19
C – ĐÁP ÁN.....	31
PHƯƠNG TRÌNH MŨ.....	32
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	32
B – BÀI TẬP.....	32
C – ĐÁP ÁN.....	38
PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT.....	39
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	39
B – BÀI TẬP.....	39
C – ĐÁP ÁN.....	44
BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ.....	45
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	45
B – BÀI TẬP.....	45
C – ĐÁP ÁN.....	52
BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT.....	53
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	53
B – BÀI TẬP.....	53
C – ĐÁP ÁN.....	58
HỆ MŨ - LÔGARIT.....	59
A – PHƯƠNG PHÁP CHUNG.....	59
B – BÀI TẬP.....	59
C – ĐÁP ÁN.....	61
CÁC BÀI TOÁN ỨNG DỤNG THỰC TẾ.....	62
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	62
B – BÀI TẬP.....	62
C – ĐÁP ÁN.....	64

LŨY THỪA

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. Định nghĩa lũy thừa

Số mũ α	Cơ số a	Lũy thừa a^α
$\alpha = n \in \mathbb{N}^*$	$a \in \mathbb{R}$	$a^\alpha = a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$ (n thừa số a)
$\alpha = 0$	$a \neq 0$	$a^\alpha = a^0 = 1$
$\alpha = -n$ ($n \in \mathbb{N}^*$)	$a \neq 0$	$a^\alpha = a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
$\alpha = \frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}^*$)	$a > 0$	$a^\alpha = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ ($\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$)
$\alpha = \lim r_n$ ($r_n \in \mathbb{Q}, n \in \mathbb{N}^*$)	$a > 0$	$a^\alpha = \lim a^{r_n}$

2. Tính chất của lũy thừa

- Với mọi $a > 0, b > 0$ ta có:

$$a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}; \quad \frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}; \quad (a^\alpha)^\beta = a^{\alpha \cdot \beta}; \quad (ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$$

- $a > 1: a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha > \beta; \quad 0 < a < 1: a^\alpha > a^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$

- Với $0 < a < b$ ta có:

$$a^m < b^m \Leftrightarrow m > 0; \quad a^m > b^m \Leftrightarrow m < 0$$

Chú ý: + Khi xét lũy thừa với số mũ 0 và số mũ nguyên âm thì cơ số a phải khác 0.
+ Khi xét lũy thừa với số mũ không nguyên thì cơ số a phải dương.

3. Định nghĩa và tính chất của căn thức

- Căn bậc n của a là số b sao cho $b^n = a$.

- Với $a, b \geq 0, m, n \in \mathbb{N}^*, p, q \in \mathbb{Z}$ ta có:

$$\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}; \quad \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} \quad (b > 0); \quad \sqrt[n]{a^p} = (\sqrt[n]{a})^p \quad (a > 0); \quad \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$$

$$\text{Nếu } \frac{p}{n} = \frac{q}{m} \text{ thì } \sqrt[n]{a^p} = \sqrt[m]{a^q} \quad (a > 0); \quad \text{Đặc biệt } \sqrt[n]{a} = \sqrt[mn]{a^m}$$

- Nếu n là số nguyên dương lẻ và $a < b$ thì $\sqrt[n]{a} < \sqrt[n]{b}$.

Nếu n là số nguyên dương chẵn và $0 < a < b$ thì $\sqrt[n]{a} < \sqrt[n]{b}$.

Chú ý:

+ Khi n lẻ, mỗi số thực a chỉ có một căn bậc n . Kí hiệu $\sqrt[n]{a}$.

+ Khi n chẵn, mỗi số thực dương a có đúng hai căn bậc n là hai số đối nhau.

B - BÀI TẬP

Câu 1: Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là sai?

A. $x^m \cdot x^n = x^{m+n}$ B. $(xy)^n = x^n \cdot y^n$ C. $(x^n)^m = x^{nm}$ D. $x^m \cdot y^n = (xy)^{m+n}$

Câu 2: Nếu m là số nguyên dương, biểu thức nào theo sau đây không bằng với $(2^4)^m$?

A. 4^{2m} B. $2^m \cdot (2^{3m})$ C. $4^m \cdot (2^m)$ D. 2^{4m}

Câu 3: Giá trị của biểu thức $A = 9^{2+3\sqrt{3}} : 27^{2\sqrt{3}}$ là:

A. 9

B. $3^{4+5\sqrt{3}}$

C. 81

D. $3^{4+12\sqrt{3}}$

Câu 4: Giá trị của biểu thức $A = \frac{2^3 \cdot 2^{-1} + 5^{-3} \cdot 5^4}{10^{-3} : 10^{-2} - (0,1)^0}$ là:

A. -9

B. 9

C. -10

D. 10

Câu 5: Tính: $(-0,5)^{-4} - 625^{0,25} - \left(2\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} + 19 \cdot (-3)^{-3}$ kết quả là:

A. 10

B. 11

C. 12

D. 13

Câu 6: Giá trị của biểu thức $A = \frac{(2^{2\sqrt{3}} - 1)(2^{\sqrt{3}} + 2^{2\sqrt{3}} + 2^{3\sqrt{3}})}{2^{4\sqrt{3}} - 2^{\sqrt{3}}}$ là:

A. 1

B. $2^{\sqrt{3}} + 1$

C. $2^{\sqrt{3}} - 1$

D. -1

Câu 7: Tính: $0,001^{\frac{1}{3}} - (-2)^{-2} \cdot 64^{\frac{3}{2}} - 8^{-\frac{1}{3}} + (9^0)^2$ kết quả là:

A. $\frac{115}{16}$

B. $\frac{109}{16}$

C. $-\frac{1873}{16}$

D. Đáp án khác

Câu 8: Tính: $81^{-0,75} + \left(\frac{1}{125}\right)^{\frac{1}{3}} - \left(-\frac{1}{32}\right)^{\frac{3}{5}}$ kết quả là:

A. $-\frac{80}{27}$

B. $\frac{352}{27}$

C. $\frac{80}{27}$

D. Đáp án khác

Câu 9: Trục căn thức ở mẫu biểu thức $\frac{1}{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{2}}$ ta được:

A. $\frac{\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{10} + \sqrt[3]{4}}{3}$

B. $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{2}$

C. $\sqrt[3]{75} + \sqrt[3]{15} + \sqrt[3]{4}$

D. $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{4}$

Câu 10: Rút gọn : $\frac{(\sqrt[4]{a^3 \cdot b^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12} \cdot b^6}}}$ ta được :

A. $a^2 b$

B. ab^2

C. $a^2 b^2$

D. Ab

Câu 11: Rút gọn : $\left(a^{\frac{2}{3}} + 1\right) \left(a^{\frac{4}{9}} + a^{\frac{2}{9}} + 1\right) \left(a^{\frac{2}{9}} - 1\right)$ ta được :

A. $a^{\frac{1}{3}} + 1$

B. $a^{\frac{4}{3}} + 1$

C. $a^{\frac{4}{3}} - 1$

D. $a^{\frac{1}{3}} - 1$

Câu 12: Rút gọn : $a^{-2\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a^{-\sqrt{2}-1}}\right)^{\sqrt{2}+1}$ ta được :

A. a^3

B. a^2

C. a

D. a^4

Câu 13: Với giá trị thực nào của a thì $\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a \cdot \sqrt{a}}} = \sqrt[24]{2^5} \cdot \frac{1}{\sqrt{2^{-1}}}$?

A. $a = 0$

B. $a = 1$

C. $a = 2$

D. $a = 3$

Câu 14: Rút gọn biểu thức $T = \left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab} \right) : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2$

A. 2

B. 1

C. 3

D. -1

Câu 15: Kết quả $a^{\frac{5}{2}}$ ($a > 0$) là biểu thức rút gọn của phép tính nào sau đây ?

A. $\sqrt{a} \cdot \sqrt[5]{a}$ B. $\frac{\sqrt[3]{a^7} \cdot \sqrt{a}}{\sqrt[3]{a}}$ C. $a^5 \cdot \sqrt{a}$ D. $\frac{\sqrt[4]{a^5}}{\sqrt{a}}$

Câu 16: Rút gọn $A = \frac{a^{\frac{4}{3}} - 8a^{\frac{1}{3}}b}{a^{\frac{2}{3}} + 2\sqrt[3]{ab} + 4b^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(1 - 2\sqrt[3]{\frac{b}{a}} \right)^{-1} - a^{\frac{2}{3}}$ được kết quả:

A. 1

B. $a + b$

C. 0

D. $2a - b$

Câu 17: Giả sử với biểu thức A có nghĩa, giá trị của biểu thức $A = \left(\frac{a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{3}{2}}}{a - b} - \frac{a - b}{a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}} \right) \cdot \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{ab}}$ là:

A. 1

B. -1

C. 2

D. -3

Câu 18: Giả sử với biểu thức B có nghĩa, Rút gọn biểu thức $B = \frac{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{9}{4}}}{a^{\frac{1}{4}} - a^{\frac{5}{4}}} - \frac{b^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{3}{2}}}{b^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}}$ ta được:

A. 2

B. $a - b$ C. $a + b$ D. $a^2 + b^2$

Câu 19: Cho hai số thực $a > 0$, $b > 0$, $a \neq 1$, $b \neq 1$, Rút gọn biểu thức $B = \frac{a^{\frac{7}{3}} - a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{4}{3}} + a^{\frac{1}{3}}} - \frac{b^{\frac{5}{3}} - b^{\frac{-1}{3}}}{b^{\frac{3}{3}} + b^{\frac{-1}{3}}}$ ta được:

A. 2

B. $a - b$ C. $a + b$ D. $a^2 + b^2$

Câu 20: Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \cdot \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}}$ (với điều kiện M có nghĩa) ta được:

A. $3\sqrt{a}$ B. $\frac{a-1}{2}$ C. $\frac{2}{a-1}$ D. $3(\sqrt{a} - 1)$

Câu 21: Cho biểu thức $T = \frac{1}{5^{-x-1}} + 3 \cdot \sqrt{5^{2x}} - 25^{\frac{x-1}{2}}$. Khi $2^x = \sqrt{7}$ thì giá trị của biểu thức T là:

A. $\frac{9\sqrt{7}}{2}$ B. $\frac{5\sqrt{7}}{2}$ C. $\frac{9}{2}$

D. Đáp án khác

Câu 22: Nếu $\frac{1}{2}(a^\alpha + a^{-\alpha}) = 1$ thì giá trị của α là:

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

Câu 23: Rút gọn biểu thức $K = (\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)$ ta được:

A. $x^2 + 1$ B. $x^2 + x + 1$ C. $x^2 - x + 1$ D. $x^2 - 1$

Câu 24: Rút gọn biểu thức $x^{\pi} \sqrt[4]{x^2} : x^{4\pi}$ ($x > 0$), ta được:

A. $\sqrt[4]{x}$ B. $\sqrt[3]{x}$ C. $\sqrt{x}$ D. $x^{\frac{\pi}{2}}$

Câu 25: Biểu thức $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}}$ ($x > 0$) được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. $x^{\frac{31}{32}}$

B. $x^{\frac{15}{8}}$

C. $x^{\frac{7}{8}}$

D. $x^{\frac{15}{16}}$

Câu 26: Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}$, ($x > 0$) ta được:

A. $\sqrt[8]{x}$

B. $\sqrt[6]{x}$

C. $\sqrt[4]{x}$

D. $\sqrt{x}$

Câu 27: Cho $f(x) = \frac{\sqrt{x}\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x}}$. Khi đó $f\left(\frac{13}{10}\right)$ bằng:

A. 1

B. $\frac{11}{10}$

C. $\frac{13}{10}$

D. 4

Câu 28: Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^4 < (\sqrt{3} - \sqrt{2})^5$

B. $(\sqrt{11} - \sqrt{2})^6 > (\sqrt{11} - \sqrt{2})^7$

C. $(2 - \sqrt{2})^3 < (2 - \sqrt{2})^4$

D. $(4 - \sqrt{2})^3 < (4 - \sqrt{2})^4$

Câu 29: Các kết luận sau, kết luận nào sai

I. $\sqrt{17} > \sqrt[3]{28}$ II. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{3}} > \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}}$ III. $4^{\sqrt{5}} < 4^{\sqrt{7}}$ IV. $\sqrt[4]{13} < \sqrt[5]{23}$

A. II và III

B. III

C. I

D. II và IV

Câu 30: Cho $a > 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. $a^{-\sqrt{3}} > \frac{1}{a^{\sqrt{5}}}$

B. $a^{\frac{1}{3}} > \sqrt{a}$

C. $\frac{1}{a^{2016}} < \frac{1}{a^{2017}}$

D. $\sqrt[3]{a^2} > 1$

Câu 31: Cho $a, b > 0$ thỏa mãn: $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{3}}$, $b^{\frac{2}{3}} > b^{\frac{3}{4}}$ Khi đó:

A. $a > 1, b > 1$

B. $a > 1, 0 < b < 1$

C. $0 < a < 1, b > 1$

D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$

Câu 32: Biết $(a-1)^{-2\sqrt{3}} > (a-1)^{-3\sqrt{2}}$. Khi đó ta có thể kết luận về a là:

A. $a > 2$

B. $a > 1$

C. $1 < a < 2$

D. $0 < a < 1$

Câu 33: Cho 2 số thực a, b thỏa mãn $a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$. Chọn đáp án đúng.

A. $a^m > a^n \Leftrightarrow m > n$

B. $a^m < a^n \Leftrightarrow m < n$

C. $\begin{cases} a < b \\ n > 0 \end{cases} \Rightarrow a^n < b^n$

D. $\begin{cases} a < b \\ n < 0 \end{cases} \Rightarrow a^n < b^n$

Câu 34: Biết $2^{-x} + 2^x = m$ với $m \geq 2$. Tính giá trị của $M = 4^x + 4^{-x}$:

A. $M = m + 2$

B. $M = m - 2$

C. $M = m^2 - 2$

D. $M = m^2 + 2$

C - ĐÁP ÁN

1D, 2C, 3C, 4C, 5A, 6B, 7C, 8D, 9A, 10D, 11C, 12A, 13C, 14B, 15B, 16C, 17A, 18C, 19B, 20C, 21D, 22D, 23B, 24C, 25A, 26C, 27C, 28D, 29D, 30A, 31B, 32A, 33C, 34C.

HÀM SỐ LŨY THỪA

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1) Hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ (α là hằng số)

Số mũ α	Hàm số $y = x^\alpha$	Tập xác định D
$\alpha = n$ (n nguyên dương)	$y = x^n$	$D = \mathbb{R}$
$\alpha = n$ (n nguyên âm hoặc $n = 0$)	$y = x^n$	$D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
α là số thực không nguyên	$y = x^\alpha$	$D = (0; +\infty)$

Chú ý: Hàm số $y = x^{\frac{1}{n}}$ không đồng nhất với hàm số $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

2) Đạo hàm

$$\bullet \quad (x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1} \quad (x > 0); \quad (u^\alpha)' = \alpha u^{\alpha-1} \cdot u'$$

$$\text{Chú ý: } (\sqrt[n]{x})' = \frac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}} \begin{cases} \text{với } x > 0 \text{ nếu } n \text{ chẵn} \\ \text{với } x \neq 0 \text{ nếu } n \text{ lẻ} \end{cases}$$

$$(\sqrt[n]{u})' = \frac{u'}{n\sqrt[n]{u^{n-1}}}$$

B - BÀI TẬP

Câu 1: Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $y = (x^2 + 4)^{0,1}$

B. $y = (x + 4)^{1/2}$

C. $y = \left(\frac{x+2}{x}\right)^3$

D. $y = (x^2 + 2x - 3)^{-2}$

Câu 2: Hàm số $y = \sqrt[3]{1-x^2}$ có tập xác định là:

A. $[-1; 1]$

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

C. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

D. $\mathbb{R}$

Câu 3: Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là:

A. $\mathbb{R}$

B. $(0; +\infty)$

C. $\mathbb{R} \setminus \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$

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

Câu 4: Hàm số $y = x^\pi + (x^2 - 1)^\pi$ có tập xác định là:

A. $\mathbb{R}$

B. $(1; +\infty)$

C. $(-1; 1)$

D. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$

Câu 5: Tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 3x - 4)^{-3}$

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 4\}$

B. $D = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$

C. $D = [-1; 4]$

D. $D = (-1; 4)$

Câu 6: Tập xác định D của hàm số $y = (3x - 5)^{\frac{\pi}{3}}$ là tập:

A. $(2; +\infty)$

B. $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$

C. $\left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$

D. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5}{3}\right\}$

Câu 7: Tập xác định D của hàm số $y = (x^3 - 3x^2 + 2x)^{\frac{1}{4}}$

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

B. $\mathbb{R} \setminus \{0, 1, 2\}$

C. $(-\infty; 0) \cup (1; 2)$

D. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

Câu 8: Gọi D là tập xác định của hàm số $y = (6 - x - x^2)^{\frac{1}{3}}$. Chọn đáp án đúng:

- A. $\{3\} \in D$ B. $\{-3\} \in D$ C. $(-3; 2) \subset D$ D. $D \subset (-2; 3)$

Câu 9: Tập xác định D của hàm số $y = (2x - 3)^{-\frac{3}{4}} + \sqrt{9 - x^2}$

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

Câu 10: Tập xác định của hàm số $y = (2x - \sqrt{x + 3})^{2016}$ là:

- A. $D = [-3; +\infty)$ B. $D = (-3; +\infty)$
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{1; -\frac{3}{4}\right\}$ D. $D = \left(-\infty; -\frac{3}{4}\right] \cup [1; +\infty)$

Câu 11: Tập xác định của hàm số $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$ là:

- A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$
C. $D = \left(-\frac{3}{2}; 2\right)$ D. $D = \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (2; +\infty)$

Câu 12: Cho hàm số $y = (3x^2 - 2)^{-2}$, tập xác định của hàm số là

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

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = (2 - x)^{\sqrt{3}}$ là:

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

Câu 14: Hàm số $y = (x^2 + 1)^x$ xác định trên:

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

Câu 15: Tập xác định của hàm số $y = (x + 3)^{\frac{3}{2}} - \sqrt[4]{5 - x}$ là:

- A. $D = (-3; +\infty) \setminus \{5\}$ B. $D = (-3; +\infty)$ C. $D = (-3; 5)$ D. $D = (-3; 5]$

Câu 16: Tập xác định của hàm số $y = (5x - \sqrt{3x - 6})^{2017}$ là:

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

Câu 17: Cho hàm số $y = x^{\frac{\pi}{4}}$, các kết luận sau, kết luận nào sai:

- A. Tập xác định $D = (0; +\infty)$
B. Hàm số luôn luôn đồng biến với mọi x thuộc tập xác định
C. Hàm số luôn đi qua điểm $M(1; 1)$
D. Hàm số có tiệm cận

Câu 18: Cho hàm số $y = x^{-\frac{3}{4}}$. Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. Là hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$
 B. Đồ thị hàm số nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.
 C. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm tiệm cận đứng.
 D. Đồ thị hàm số luôn đi qua gốc tọa độ $O(0;0)$.

Câu 19: Cho hàm số $y = (x^2 - 3x)^{\frac{3}{4}}$. Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. Hàm số xác định trên tập $D = (-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$
 B. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.
 C. Hàm số có đạo hàm là: $y' = \frac{3}{4} \cdot \frac{(2x-3)}{\sqrt[4]{x^2-3x}}$
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(3; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$.

Câu 20: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng nó xác định ?

- A. $y = x^{-4}$ B. $y = x^{\frac{3}{4}}$ C. $y = x^4$ D. $y = \sqrt[3]{x}$

Câu 21: Cho hàm số $y = 3(x-1)^{-5}$, tập xác định của hàm số là

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

Câu 22: Hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{3}{5}}$ có tập xác định là:

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

Câu 23: Hàm số $y = x^\pi + (x^2 - 1)^e$ có tập xác định là:

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

Câu 24: Hàm số $y = \sqrt[3]{a + bx^3}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{bx}{3\sqrt[3]{a + bx^3}}$ B. $y' = \frac{bx^2}{\sqrt[3]{(a + bx^3)^2}}$ C. $y' = 3bx^2\sqrt[3]{a + bx^3}$ D. $y' = \frac{3bx^2}{2\sqrt[3]{a + bx^3}}$

Câu 25: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{\cos x}$ là:

- A. $\frac{-\sin x}{7\sqrt{\cos^8 x}}$ B. $\frac{\sin x}{7\sqrt{\cos^6 x}}$ C. $\frac{1}{7\sqrt{\cos^6 x}}$ D. $\frac{-\sin x}{7\sqrt{\cos^6 x}}$

Câu 26: Hàm số nào dưới đây là hàm số lũy thừa:

- A. $y = x^{\frac{1}{3}} (x > 0)$ B. $y = x^3$
 C. $y = x^{-1} (x \neq 0)$ D. Cả 3 câu A, B, C đều đúng

Câu 27: Hàm số $y = \sqrt[3]{(x^2 + 1)^2}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{4x}{3\sqrt[3]{x^2 + 1}}$ B. $y' = \frac{4x}{3\sqrt[3]{(x^2 + 1)^2}}$ C. $y' = 2x\sqrt[3]{x^2 + 1}$ D. $y' = 4x\sqrt[3]{(x^2 + 1)^2}$

Câu 28: Hàm số $y = \sqrt[3]{2x^2 - x + 1}$ có đạo hàm $f'(0)$ là:

- A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. 2 D. 4

Câu 29: Cho hàm số $y = \sqrt[4]{2x - x^2}$. Đạo hàm $f'(x)$ có tập xác định là:

- A. $\mathbb{R}$ B. $(0; 2)$ C. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$ D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$

Câu 30: Hàm số $y = \sqrt[3]{a + bx^3}$ có đạo hàm là:

A. $y' = \frac{bx}{3\sqrt[3]{a + bx^3}}$ B. $y' = \frac{bx^2}{\sqrt[3]{(a + bx^3)^2}}$ C. $y' = 3bx^2\sqrt[3]{a + bx^3}$ D. $y' = \frac{3bx^2}{2\sqrt[3]{a + bx^3}}$

Câu 31: Cho $f(x) = x^2\sqrt[3]{x^2}$. Đạo hàm $f'(1)$ bằng:

A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{8}{3}$ C. 2 D. 4

Câu 32: Cho $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+1}}$. Đạo hàm $f'(0)$ bằng:

A. 1 B. $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ C. $\sqrt[3]{2}$ D. 4

Câu 33: Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng nó xác định?

A. $y = x^{-8}$ B. $y = x^{-\frac{1}{4}}$ C. $y = x^2$ D. $y = \sqrt[3]{x}$

Câu 34: Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là:

A. $y'' + 2y = 0$ B. $y'' - 6y^2 = 0$ C. $2y'' - 3y = 0$ D. $(y'')^2 - 4y = 0$

Câu 35: Cho hàm số $y = x^{\frac{1}{3}}$, Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. Hàm số đồng biến trên tập xác định
- B. Hàm số nhận $O(0;0)$ làm tâm đối xứng
- C. Hàm số lõm $(-\infty;0)$ và lồi $(0;+\infty)$
- D. Hàm số có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng

Câu 36: Cho hàm số $y = x^{-4}$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

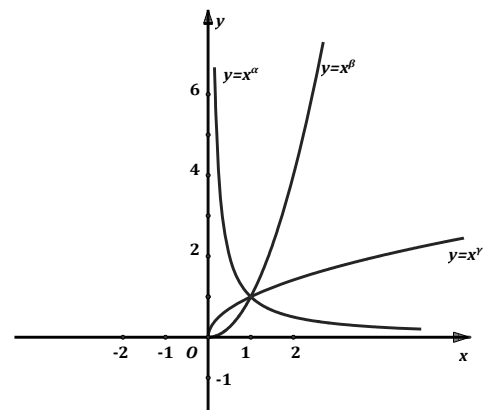
- A. Đồ thị hàm số có một trục đối xứng.
- B. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 1)$
- C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận
- D. Đồ thị hàm số có một tâm đối xứng

Câu 37: Cho hàm số $y = |x|^{\frac{1}{3}}$, Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)^{\frac{1}{3}} = \infty$
- B. Hàm số có đồ thị nhận trục tung làm trục đối xứng
- C. Hàm số không có đạo hàm tại $x = 0$
- D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty;0)$ và nghịch biến $(0;+\infty)$

Câu 38: Cho các hàm số lũy thừa $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ có đồ thị như hình vẽ. Chọn đáp án đúng:

- A. $\alpha > \beta > \gamma$ B. $\beta > \alpha > \gamma$
- C. $\beta > \gamma > \alpha$ D. $\gamma > \beta > \alpha$



Câu 39: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x \cdot \sqrt[4]{x}}$ là:

- A. $y' = -\frac{5}{4\sqrt[4]{x^9}}$ B. $y' = \frac{1}{x^2 \cdot \sqrt[4]{x}}$ C. $y' = \frac{5}{4} \sqrt[4]{x}$ D. $y' = -\frac{1}{4\sqrt[4]{x^5}}$

Câu 40: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2 \cdot \sqrt{x^3}}$ là:

- A. $y' = \sqrt[9]{x}$ B. $y' = \frac{7}{6} \sqrt[6]{x}$ C. $y' = \frac{4}{3} \sqrt[3]{x}$ D. $y' = \frac{6}{7\sqrt[7]{x}}$

Câu 41: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{x^3 + 8}$ là:

- A. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{(x^3 + 8)^6}}$ B. $y' = \frac{3x^3}{2\sqrt[5]{x^3 + 8}}$ C. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{x^3 + 8}}$ D. $y' = \frac{3x^2}{5\sqrt[5]{(x^3 + 8)^4}}$

Câu 42: Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{2x^3 - 5x + 2}$ là:

- A. $y' = \frac{6x^2 - 5}{5\sqrt[5]{(2x^3 - 5x + 2)^4}}$ B. $y' = \frac{6x^2}{5\sqrt[5]{2x^3 - 5x + 2}}$
C. $y' = \frac{6x^2 - 5}{5\sqrt[5]{2x^3 - 5x + 2}}$ D. $y' = \frac{6x^2 - 5}{2\sqrt[5]{2x^3 - 5x + 2}}$

Câu 43: Cho $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+1}}$. Đạo hàm $f'(0)$ bằng:

- A. 1 B. $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ C. $\sqrt[3]{2}$ D. 4

Câu 44: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt[3]{(1+x-x^2)^{-5}}}$ tại điểm $x = 1$ là:

- A. $y'(1) = -\frac{5}{3}$ B. $y'(1) = \frac{5}{3}$ C. $y'(1) = 1$ D. $y'(1) = -1$

Câu 45: Cho hàm số $f(x) = \sqrt[5]{\frac{x-1}{x+1}}$. Kết quả $f'(0)$ là:

- A. $f'(0) = \frac{1}{5}$ B. $f'(0) = -\frac{1}{5}$ C. $f'(0) = \frac{2}{5}$ D. $f'(0) = -\frac{2}{5}$

Câu 46: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = x^{\frac{1}{4}}$ B. $y = x^{-2}$ C. $y = \frac{x-6}{x}$ D. $y = x^6$

Câu 47: Trên đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}+1}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 2^{\frac{2}{\pi}}$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có hệ số góc bằng:

- A. $\pi + 2$ B. 2π C. $2\pi - 1$ D. 3

Câu 48: Trên đồ thị (C) của hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 1$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có phương trình là:

- A. $y = \frac{\pi}{2}x + 1$ B. $y = \frac{\pi}{2}x - \frac{\pi}{2} + 1$ C. $y = \pi x - \pi + 1$ D. $y = -\frac{\pi}{2}x + \frac{\pi}{2} + 1$

Câu 49: Trên đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}+1}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 2^{\frac{2}{\pi}}$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có hệ số góc bằng:

A. $\pi + 2$

B. 2π

C. $2\pi - 1$

D. 3

C - ĐÁP ÁN

1A, 2D, 3C, 4B, 5A, 6B, 7A, 8C, 9C, 10A, 11B, 12D, 13C, 14D, 15D, 16A, 17D, 18D, 19B, 20D, 21D, 22A, 23B, 24B, 25D, 26B, 27A, 28A, 29D, 30B, 31B, 32B, 33D, 34D, 35A, 36D, 37D, 38C, 39D, 40B, 41D, 42A, 43B, 44A, 45C, 46B, 47A, 48B, 49A.

LÔGARIT

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. Định nghĩa

- Với $a > 0, a \neq 1, b > 0$ ta có: $\log_a b = \alpha \Leftrightarrow a^\alpha = b$

Chú ý: $\log_a b$ có nghĩa khi $\begin{cases} a > 0, a \neq 1 \\ b > 0 \end{cases}$

- Logarit thập phân: $\lg b = \log b = \log_{10} b$

- Logarit tự nhiên (logarit Nepe): $\ln b = \log_e b$ (với $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \approx 2,718281$)

2. Tính chất

- $\log_a 1 = 0; \quad \log_a a = 1; \quad \log_a a^b = b; \quad a^{\log_a b} = b \quad (b > 0)$
- Cho $a > 0, a \neq 1, b, c > 0$. Khi đó:
 - Nếu $a > 1$ thì $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$
 - Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$

3. Các qui tắc tính logarit

Với $a > 0, a \neq 1, b, c > 0$, ta có:

- $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c$
- $\log_a \left(\frac{b}{c}\right) = \log_a b - \log_a c$
- $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$

4. Đổi cơ số

Với $a, b, c > 0$ và $a, b \neq 1$, ta có:

- $\log_b c = \frac{\log_a c}{\log_a b}$ hay $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$
- $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$
- $\log_{a^\alpha} c = \frac{1}{\alpha} \log_a c \quad (\alpha \neq 0)$

B - BÀI TẬP

Câu 1: Giá trị của $P = \frac{25^{\log_5 6} + 49^{\log_7 8} - 3}{3^{1+\log_9 4} + 4^{2-\log_2 3} + 5^{\log_{125} 27}}$ là:

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 12

Câu 2: $10^{2+2\lg 7}$ bằng:

- A. 4900 B. 4200 C. 4000 D. 3800

Câu 3: $4^{\frac{1}{\log_2 3} + 3\log_8 5}$ bằng:

- A. 25 B. 45 C. 50 D. 75

Câu 4: $\log_4 \sqrt[4]{8}$ bằng:

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{8}$ C. $\frac{5}{4}$ D. 2

Câu 5: $3 \log_2 (\log_4 16) + \log_{\frac{1}{2}} 2$ bằng:

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

Câu 6: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $\log_a x$ có nghĩa với $\forall x$ B. $\log_a 1 = a$ và $\log_a a = 0$

C. $\log_a xy = \log_a x \cdot \log_a y$

D. $\log_a x^n = n \log_a x \quad (x > 0, n \neq 0)$

Câu 7: Cho $a > 0$ và $a \neq 1$, x và y là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$

B. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$

C. $\log_a (x + y) = \log_a x + \log_a y$

D. $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$

Câu 8: Khẳng định nào đúng:

A. $\log_3^2 a^2 = 2 \log_3^2 a$

B. $\log_3^2 a^2 = 4 \log_3^2 |a|$

C. $\log_3^2 a^2 = 4 \log_3^2 a$

D. $\log_3^2 a^2 = 2 \log_3^2 |a|$

Câu 9: Giá trị của $\log_{a^3} \sqrt{a}$ với $(a > 0, a \neq 1)$ là:

A. $\frac{3}{2}$

B. 6

C. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{2}{3}$

Câu 10: Giá trị của $a^{\log_{\sqrt{a}} 4}$ với $(a > 0, a \neq 1)$ là:

A. 16

B. 8

C. 4

D. 2

Câu 11: Giá trị của $\left(\frac{1}{a}\right)^{\log_{\sqrt{a}} 2 - \log_{a^2} 9}$ với $(a > 0, a \neq 1)$ là:

A. $\frac{2}{3}$

B. $-\frac{4}{3}$

C. $\frac{4}{3}$

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

Câu 12: $\log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$ ($a > 0, a \neq 1$) bằng:

A. $-\frac{7}{3}$

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

C. $\frac{5}{3}$

D. 4

Câu 13: Giá trị của $a^{8 \log_{a^2} 7}$ với $(a > 0, a \neq 1)$ là:

A. 7^2

B. 7^4

C. 7^8

D. 7^{16}

Câu 14: $\log_a \left(\frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}} \right)$ bằng:

A. 3

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

C. $\frac{9}{5}$

D. 2

Câu 15: Giá trị của $\log_a a^{\sqrt[5]{a^3 \sqrt{a}}}$ là:

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

B. $\frac{13}{10}$

C. $\frac{1}{2}$

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

Câu 16: Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $A = \log_a \frac{a^2 \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[4]{a^3}}$

A. $\frac{193}{60}$

B. $\frac{73}{60}$

C. $\frac{103}{60}$

D. $\frac{43}{60}$

Câu 17: Giá trị của $(\sqrt{a})^{\log_a 4 + \log_{a^3} 8}$ với $(a > 0, a \neq 1)$ là:

A. 3

B. $2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{2}$

D. 8

Câu 18: Cho các số thực dương a, b và $a \neq 1$. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau:

A. $\log_{\sqrt{a}} (a^2 \sqrt{b}) = 4 \log_a b$

B. $\log_{\sqrt{a}} (a^2 \sqrt{b}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \log_a b$

C. $\log_{\sqrt{a}}(a^2\sqrt{b}) = 4 + \log_a b$

D. $\log_{\sqrt{a}}(a^2\sqrt{b}) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\log_a b$

Câu 19: Cho ba số thực dương a, b, c khác 1 thỏa $\log_a b + \log_c b = \log_a 2016 \cdot \log_c b$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $ab = 2016$

B. $bc = 2016$

C. $abc = 2016$

D. $ac = 2016$

Câu 20: $a^{3-2\log_a b}$ ($a > 0, a \neq 1, b > 0$) bằng:

A. $a^3 b^{-2}$

B. $a^3 b$

C. $a^2 b^3$

D. ab^2

Câu 21: Nếu $\log_x 243 = 5$ thì x bằng:

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Câu 22: Nếu $\log_a x = \frac{1}{2}\log_a 9 - \log_a 5 + \log_a 2$ ($a > 0, a \neq 1$) thì x bằng:

A. $\frac{2}{5}$

B. $\frac{3}{5}$

C. $\frac{6}{5}$

D. 3

Câu 23: Nếu $\log_a x = \frac{1}{2}(\log_a 9 - 3\log_a 4)$ ($a > 0, a \neq 1$) thì x bằng:

A. $2\sqrt{2}$

B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{3}{8}$

D. 16

Câu 24: Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng:

A. $a^5 b^4$

B. $a^4 b^5$

C. $5a + 4b$

D. $4a + 5b$

Câu 25: Nếu $\log_7 x = 8\log_7 a b^2 - 2\log_7 a^3 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng:

A. $a^4 b^6$

B. $a^2 b^{14}$

C. $a^6 b^{12}$

D. $a^8 b^{14}$

Câu 26: Cho $\lg 2 = a$. Tính $\lg 25$ theo a ?

A. $2 + a$

B. $2(2 + 3a)$

C. $2(1 - a)$

D. $3(5 - 2a)$

Câu 27: Cho $\lg 5 = a$. Tính $\lg \frac{1}{64}$ theo a ?

A. $2 + 5a$

B. $1 - 6a$

C. $4 - 3a$

D. $6(a - 1)$

Câu 28: Cho $\lg 2 = a$. Tính $\lg \frac{125}{4}$ theo a ?

A. $3 - 5a$

B. $2(a + 5)$

C. $4(1 + a)$

D. $6 + 7a$

Câu 29: Nếu $\log_{12} 6 = a; \log_{12} 7 = b$ thì $\log_3 7 = ?$

A. $\frac{-3a+1}{ab-1}$

B. $\frac{3a-1}{ab-b}$

C. $\frac{3ab-b}{a-1}$

D. Đáp án khác

Câu 30: Cho $\log_2 5 = a$. Khi đó $\log_4 500$ tính theo a là:

A. $3a + 2$

B. $\frac{1}{2}(3a + 2)$

C. $2(5a + 4)$

D. $6a - 2$

Câu 31: Cho $\log_2 6 = a$. Khi đó $\log_3 18$ tính theo a là:

A. $\frac{2a-1}{a-1}$

B. $\frac{1}{a+b}$

C. $2a + 3$

D. $2 - 3a$

Câu 32: Nếu $\log 3 = a$ thì $\log 9000$ bằng:

A. $a^2 + 3$

B. $2a + 3$

C. $2a^3$

D. a^3

Câu 33: Cho $\log_7 25 = \alpha$ và $\log_2 5 = \beta$. Tính $\log_{\sqrt{5}} \frac{49}{8}$ theo α và β

A. $\frac{12b+9a}{ab}$

B. $\frac{12b-9a}{ab}$

C. $12b-9a+ab$

D. $\frac{4b-3a}{3ab}$

Câu 34: Cho $\log_2 5 = a$, $\log_3 5 = b$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b là:

A. $\frac{1}{a+b}$

B. $\frac{ab}{a+b}$

C. $a+b$

D. a^2+b^2

Câu 35: Cho $a = \log_3 15$, $b = \log_3 10$ vậy $\log_{\sqrt{3}} 50 = ?$

A. $3(a+b-1)$

B. $4(a+b-1)$

C. $a+b-1$

D. $2(a+b-1)$

Câu 36: Cho $\log_{27} 5 = a$, $\log_8 7 = b$, $\log_2 3 = c$. Tính $\log_{12} 35$ bằng:

A. $\frac{3b+3ac}{c+2}$

B. $\frac{3b+2ac}{c+2}$

C. $\frac{3b+2ac}{c+3}$

D. $\frac{3b+3ac}{c+1}$

Câu 37: Cho $\log_a x = 2$, $\log_b x = 3$, $\log_c x = 4$. Tính giá trị của biểu thức: $\log_{a^2b\sqrt{c}} x$

A. $\frac{6}{13}$

B. $\frac{24}{35}$

C. $\frac{1}{9}$

D. $\frac{12}{13}$

Câu 38: Cho $x^2 + 4y^2 = 12xy$ $x > 0$, $y > 0$. Khẳng định đúng là:

A. $\log x + \log y = \log 12$

B. $\log(x+2y) - 2\log 2 = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$

C. $\log x^2 + \log y^2 = \log(12xy)$

D. $2\log x + 2\log y = \log 12 + \log xy$

Câu 39: Cho $a > 0$; $b > 0$ và $a^2 + b^2 = 7ab$. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\log_7 \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log_7 a + \log_7 b)$

B. $\log_3 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{7}(\log_3 a + \log_3 b)$

C. $\log_3 \frac{a+b}{7} = \frac{1}{2}(\log_3 a + \log_3 b)$

D. $\log_7 \frac{a+b}{2} = \frac{1}{3}(\log_7 a + \log_7 b)$

Câu 40: Cho $x^2 + 9y^2 = 10xy$, $x > 0$, $y > 0$. Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau:

A. $\log(x+3y) = \log x + \log y$

B. $\log\left(\frac{x+3y}{4}\right) = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$

C. $2\log(x+3y) = 1 + \log x + \log y$

D. $2\log(x+3y) = \log(4xy)$

Câu 41: Với giá trị nào của x thì biểu thức $\log_6(2x-x^2)$ có nghĩa?

A. $0 < x < 2$

B. $x > 2$

C. $-1 < x < 1$

D. $x < 3$

Câu 42: Tập hợp các giá trị của x để biểu thức $\log_5(x^3 - x^2 - 2x)$ có nghĩa là:

A. $(0; 1)$

B. $(1; +\infty)$

C. $(-1; 0) \cup (2; +\infty)$

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

Câu 43: Cho hai biểu thức $M = \log_2\left(2\sin\frac{\pi}{12}\right) + \log_2\left(\cos\frac{\pi}{12}\right)$, $N = \log_{\frac{1}{4}}(\log_3 4 \cdot \log_2 3)$. Tính $T = \frac{M}{N}$

A. $T = \frac{3}{2}$

B. $T = 2$

C. $T = 3$

D. $T = -1$

Câu 44: Cho biểu thức $A = \frac{1}{3^{-x-1}} + 3 \cdot \sqrt{3}^{2x} - 9^{\frac{x-1}{2}}$. Tìm x biết $\log_9 A = 2$

A. $2 + \log_3 2$

B. $1 + 2\log_3 2$

C. $\log_3 \frac{243}{17}$

D. $3 + \log_2 3$

Câu 45: Cho $\log_2 x = \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \log_2 x^2 + \log_{\frac{1}{2}} x^3 + \log_4 x$

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\sqrt{2}$

D. $-\sqrt{2}$

Câu 46: Cho $a > 0, b > 0; a \neq 1, b \neq 1, n \in \mathbb{R}^*$, một học sinh tính biểu thức

$$P = \frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{a^2} b} + \dots + \frac{1}{\log_{a^n} b} \text{ theo các bước sau}$$

I. $P = \log_b a + \log_b a^2 + \dots + \log_b a^n$

II. $P = \log_b a \cdot a^2 \dots a^n$

III. $P = \log_b a^{1+2+3+\dots+n}$

IV. $P = n(n+1)\log_b a$

Bạn học sinh trên đã giải sai ở bước nào

A. I

B. II

C. III

D. IV

Câu 47: Cho: $M = \frac{1}{\log_a x} + \frac{1}{\log_{a^2} x} + \dots + \frac{1}{\log_{a^k} x}$. M thỏa mãn biểu thức nào trong các biểu thức sau:

A. $M = \frac{k(k+1)}{\log_a x}$

B. $M = \frac{4k(k+1)}{\log_a x}$

C. $M = \frac{k(k+1)}{2 \log_a x}$

D. $M = \frac{k(k+1)}{3 \log_a x}$

Câu 48: $A = \frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_3 x} + \frac{1}{\log_4 x} + \dots + \frac{1}{\log_{2011} x}$

A. $\log_x 2012!$

B. $\log_x 1002!$

C. $\log_x 2011!$

D. $\log_x 2011$

Câu 49: Tìm giá trị của n biết $\frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{\log_{2^2} x} + \frac{1}{\log_{2^3} x} + \dots + \frac{1}{\log_{2^n} x} = \frac{120}{\log_2 x}$ luôn đúng với mọi $x > 0$.

A. 20

B. 10

C. 5

D. 15

Câu 50: Cho $\log_{0,2} x > \log_{0,2} y$. Chọn khẳng định đúng:

A. $y > x \geq 0$

B. $x > y > 0$

C. $x > y \geq 0$

D. $y > x > 0$

Câu 51: Nếu $a^{\frac{17}{3}} < a^{\frac{15}{8}}$ và $\log_b(\sqrt{2} + \sqrt{5}) < \log_b(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ thì

A. $a > 1, b > 1$

B. $0 < a < 1, b > 1$

C. $a > 1, 0 < b < 1$

D. $0 < a < 1, 0 < b < 1$

Câu 52: Cho 3 số thực a, b, c thỏa mãn $a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0$. Chọn đáp án đúng.

A. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$

B. $\log_a b < \log_a c \Leftrightarrow b < c$

C. $\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$

D. Cả 3 đáp án trên đều sai.

Câu 53: Chọn khẳng định đúng.

A. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$

B. $\log_{\frac{1}{2}} b > \log_{\frac{1}{2}} c \Leftrightarrow 0 < b < c$

C. $\log_2 x > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$

D. $\log b = \log c \Leftrightarrow b = c$

Câu 54: Cho a, b là 2 số thực dương khác 1 thỏa: $a^{\frac{2}{3}} < a^{\frac{4}{5}}, \log_b \frac{7}{5} > \log_b \frac{4}{3}$. Khi đó khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $0 < a < 1; b > 1$

B. $a > 1; b > 1$

C. $0 < a < 1; 0 < b < 1$

D. $a > 1; 0 < b < 1$

Câu 55: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Nếu $a > 1$ thì $\log_a M > \log_a N \Leftrightarrow M > N > 0$

B. Nếu $0 \neq a < 1$ thì $\log_a M > \log_a N \Leftrightarrow 0 < M < N$

C. Nếu $M, N > 0$ và $0 < a \neq 1$ thì $\log_a (M.N) = \log_a M . \log_a N$

D. Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a 2007 > \log_a 2008$

C - ĐÁP ÁN

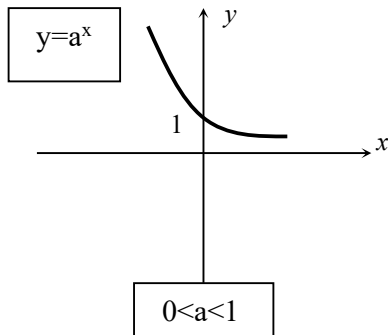
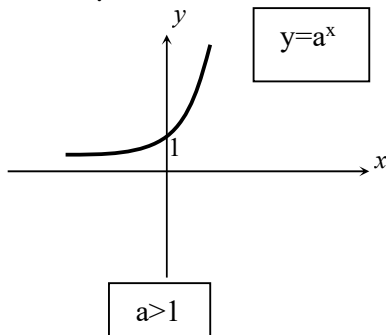
1B, 2A, 3D, 4B, 5A, 6D, 7D, 8B, 9C, 10A, 11D, 12B, 13A, 14A, 15B, 16A, 17B, 18C, 19D, 20A, 21B, 22C, 23C, 24A, 25B, 26C, 27D, 28A, 29D, 30B, 31A, 32B, 33B, 34B, 35D, 36A, 37B, 38B, 39A, 40B, 41A, 42C, 43B, 44C, 45B, 46D, 47C, 48C, 49D, 50D, 51D, 52C, 53B, 54B, 55C.

HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

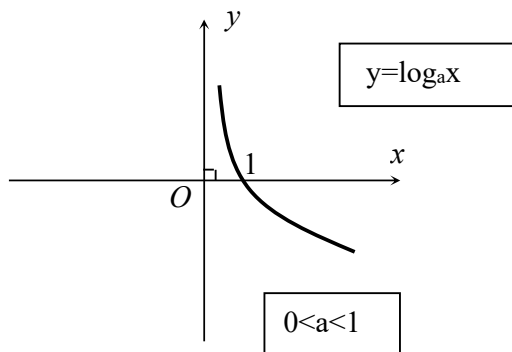
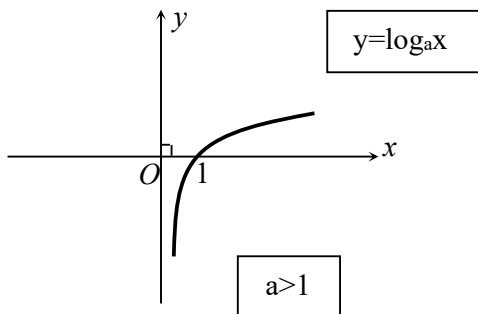
1) Hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$).

- Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.
- Tập giá trị: $T = (0; +\infty)$.
- Khi $a > 1$ hàm số đồng biến, khi $0 < a < 1$ hàm số nghịch biến.
- Nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.
- Đồ thị:



2) Hàm số lôgarit $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$)

- Tập xác định: $D = (0; +\infty)$.
- Tập giá trị: $T = \mathbb{R}$.
- Khi $a > 1$ hàm số đồng biến, khi $0 < a < 1$ hàm số nghịch biến.
- Nhận trục tung làm tiệm cận đứng.
- Đồ thị:



3) Giới hạn đặc biệt

- $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{1}{x}} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

4) Đạo hàm

- $(a^x)' = a^x \ln a$; $(a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$
- $(e^x)' = e^x$; $(e^u)' = e^u \cdot u'$
- $(\log_a |x|)' = \frac{1}{x \ln a}$; $(\log_a |u|)' = \frac{u'}{u \ln a}$

$$(\ln|x|)' = \frac{1}{x} \quad (x > 0); \quad (\ln|u|)' = \frac{u'}{u}$$

B - BÀI TẬP

Câu 1: Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x - 3)$

A. $D = (-1; 3)$

B. $D = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

C. $D = [-1; 3]$

D. $D = (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$

Câu 2: Hàm số $y = \log_5(4x - x^2)$ có tập xác định là:

A. $(2; 6)$

B. $(0; 4)$

C. $(0; +\infty)$

D. $\mathbb{R}$

Câu 3: Hàm số $y = \log_{\sqrt{5}} \frac{1}{6-x}$ có tập xác định là:

A. $(6; +\infty)$

B. $(0; +\infty)$

C. $(-\infty; 6)$

D. $\mathbb{R}$

Câu 4: Gọi tập D là tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{\frac{3}{4}} + \log_2 \frac{5-x}{x+3}$. Khẳng định nào đúng?

A. $D \subset (-3; 2)$

B. $D \subset [2; 5]$

C. $(-3; 2) \subset D$

D. $[2; 5] \subset D$

Câu 5: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{2^x - 1}}{3^x - 9}$

A. $D = (0; +\infty) \setminus \{2\}$

B. $D \subset (1; +\infty) \setminus \{2\}$

C. $D \subset [0; +\infty) \setminus \{2\}$

D. $D \subset [1; +\infty) \setminus \{2\}$

Câu 6: Tập xác định D của hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{4^x - 2}}$

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

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

C. $D = \mathbb{R}$

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

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = \log_3 \sqrt{x^2 + x - 12}$

A. $(-4; 3)$

B. $(-\infty; -4] \cup [3; +\infty)$

C. $(-\infty; -4) \cup (3; +\infty)$

D. $[-4; 3]$

Câu 8: Hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ có tập xác định là:

A. $(0; +\infty)$

B. $(-\infty; 0)$

C. $(2; 3)$

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

Câu 9: Hàm số $y = \frac{1}{1 - \ln x}$ có tập xác định là:

A. $(0; +\infty) \setminus \{e\}$

B. $(0; +\infty)$

C. $\mathbb{R}$

D. $(0; e)$

Câu 10: Hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + x - 2} - x)$ có tập xác định là:

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

B. $(1; +\infty)$

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

D. $(-2; 2)$

Câu 11: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{0,8} \frac{2x+1}{x+5} - 1}$

A. $D = \left(-5; -\frac{1}{2}\right)$

B. $D = \left(-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right]$

C. $D = \left(\frac{5}{3}; 5\right)$

D. $D = \left(-5; \frac{5}{3}\right)$

Câu 12: Tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-2) + 1}$

A. $D = (2; 3)$

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

C. $(2; 4]$

D. $D = [2; 3]$

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{-2x^2 + 5x - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$

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

Câu 14: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{x^2 + x - 2} \cdot \log_3(9 - x^2)$

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

Câu 15: Tập xác định D của hàm số $y = \log_3 \frac{10 - x}{x^2 - 3x + 2}$

- A. $D = (1; +\infty)$ B. $D = (-\infty; 10)$
C. $D = (-\infty; 1) \cup (2; 10)$ D. $D = (2; 10)$

Câu 16: Tập xác định D của hàm số $y = \log_4(x - 1)^2 - \log_{\frac{1}{2}}(3 - x) - \log_8(x + 1)^3$

- A. $D = (-\infty; 3)$ B. $D = (-1; 3)$ C. $D = (-1; 3) \setminus \{1\}$ D. $D = [-1; 3] \setminus \{1\}$

Câu 17: Cho hàm số $y = \sqrt{\ln x + 2}$. Tập xác định của hàm số là:

- A. $[e^2; +\infty)$ B. $\left[\frac{1}{e^2}; +\infty\right)$ C. $(0; +\infty)$ D. $\mathbb{R}$

Câu 18: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{e^{2017x} - 1}$ là:

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

Câu 19: Tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{x+1}}{\ln(5-x)}$ là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \{4\}$ B. $[-1; 5) \setminus \{4\}$ C. $[-1; 5]$ D. $(-1; 5)$

Câu 20: Tập xác định của hàm số: $y = \ln(\ln x)$ là:

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

Câu 21: Tập xác định D của hàm số $y = \log_{x-1} \frac{x}{2-x}$ là:

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

Câu 22: Hàm số $y = \ln|1 - \sin x|$ có tập xác định là:

- A. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{ \pi + k2\pi, k \in \mathbb{Z} \}$
C. $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$ D. $\mathbb{R}$

Câu 23: Tìm m để hàm số $y = 2x + 2017 + \ln(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$:

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

Câu 24: Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = (0,5)^x$ B. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ C. $y = (\sqrt{2})^x$ D. $y = \left(\frac{e}{\pi}\right)^x$

Câu 25: Hàm số nào dưới đây thì nghịch biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \log_2 x$

B. $y = \log_{\sqrt{3}} x$

C. $y = \log_{\frac{e}{\pi}} x$

D. $y = \log_{\pi} x$

Câu 26: Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến:

A. $y = (2016)^{2x}$

B. $y = (0,1)^{2x}$

C. $y = \left(\frac{2015}{2016}\right)^x$

D. $y = \left(\frac{3}{\sqrt{2016} - \sqrt{2}}\right)^x$

Câu 27: Hàm số $y = x \ln x$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0; +\infty)$

B. $\left(\frac{1}{e}; +\infty\right)$

C. $(0;1)$

D. $\left(0; \frac{1}{e}\right)$

Câu 28: Hàm số $y = x^2 \cdot e^{-x}$ đồng biến trên khoảng nào?

A. $(0;2)$

B. $(2; +\infty)$

C. $(-\infty;0)$

D. $(-\infty;0) \cup (2; +\infty)$

Câu 29: Cho hàm số $y = (x^2 - 3)e^x$. Chọn đáp án đúng.

A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;1)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3;1)$

C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$

D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1;3)$

Câu 30: Gọi D là tập xác định của hàm số $y = \log_2(4 - x^2)$. Đáp án nào sai?

A. Hàm số nghịch biến trên $(-2;2)$

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-2;0)$

C. Hàm số có tập xác định $D = (-2;2)$

D. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$

Câu 31: Hàm số $y = x - \ln(1 + e^x)$ nghịch biến trên khoảng nào? Chọn đáp án đúng.

A. Nghịch biến trên $\mathbb{R}$

B. Đồng biến trên khoảng $(-\infty; \ln 2)$

C. Đồng biến trên $\mathbb{R}$

D. Nghịch biến trên $(\ln 2; +\infty)$

Câu 32: Hàm số $y = x \ln(x + \sqrt{1 + x^2}) - \sqrt{1 + x^2}$. Mệnh đề nào sau đây sai.

A. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$

B. Hàm số có đạo hàm số: $y' = \ln(x + \sqrt{1 + x^2})$

C. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$

D. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$

Câu 33: Với điều kiện nào của a để hàm số $y = (2a - 1)^x$ là hàm số mũ:

A. $a \in \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; +\infty)$

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

C. $a > 1$

D. $a \neq 0$

Câu 34: Với điều kiện nào của a để hàm số $y = (a^2 - a + 1)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$:

A. $a \in (0;1)$

B. $a \in (-\infty;0) \cup (1; +\infty)$

C. $a \neq 0; a \neq 1$

D. a tùy ý

Câu 35: Xác định a để hàm số $y = (2a - 5)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $\frac{5}{2} < a < 3$

B. $\frac{5}{2} \leq a \leq 3$

C. $a > 3$

D. $x < \frac{5}{2}$

Câu 36: Xác định a để hàm số $y = (a^2 - 3a - 3)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

A. $a > 4$

B. $-1 \leq a \leq 4$

C. $a < -1$

D. $a > -1$ hoặc $a > 4$

Câu 37: Xác định a để hàm số $y = \log_{2a-3} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

A. $a > \frac{3}{2}$

B. $\frac{3}{2} < a < 2$

C. $a > 2$

D. $a < \frac{3}{2}$

Câu 38: Với điều kiện nào của a để hàm số $y = \frac{1}{(1+a)^x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$:

A. $a \in (0;1)$

B. $a \in (-1;+\infty)$

C. $(0;+\infty)$

D. $a \neq -1$

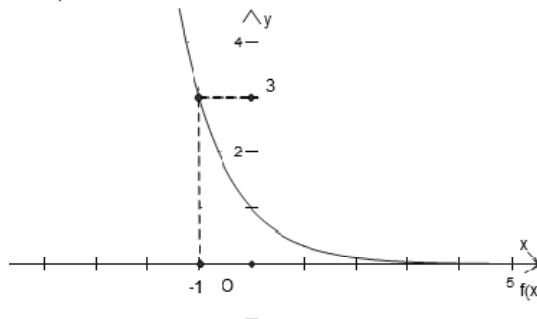
Câu 39: Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ ở bên đây?

A. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

B. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x$

C. $y = 3^x$

D. $y = (\sqrt{2})^x$



Câu 40: Cho đồ thị của các hàm số

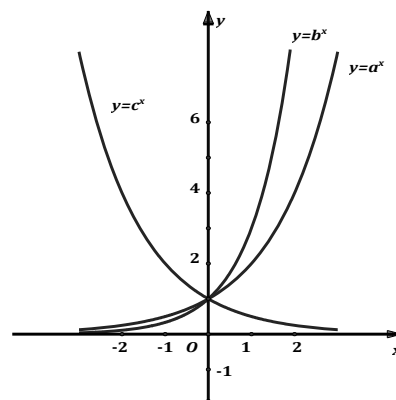
$y = a^x, y = b^x, y = c^x$ (a, b, c dương và khác 1). Chọn đáp án đúng:

A. $a > b > c$

B. $b > c > a$

C. $b > a > c$

D. $c > b > a$



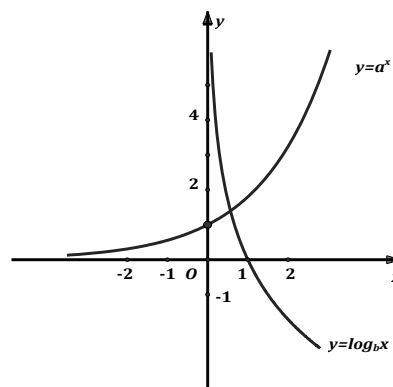
Câu 41: Cho đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ: Nhận xét nào đúng?

A. $a > 1, b > 1$

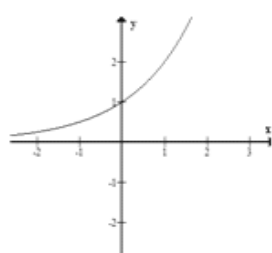
B. $a > 1, 0 < b < 1$

C. $0 < a < 1, 0 < b < 1$

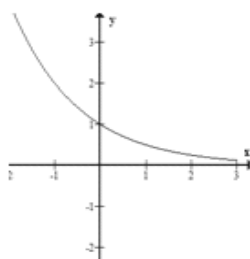
D. $0 < a < 1, b > 1$



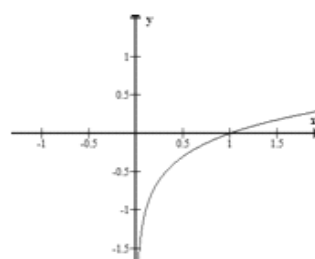
Câu 42: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = a^x, a > 1$



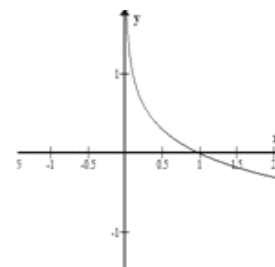
(I)



(II)



(III)



(IV)

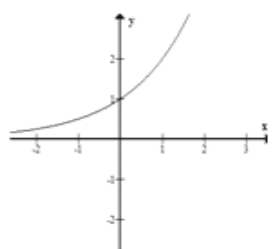
A. (I)

B. (II)

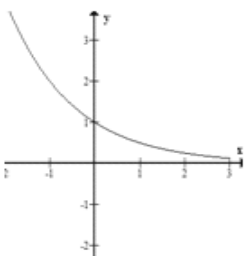
C. (III)

D. (IV)

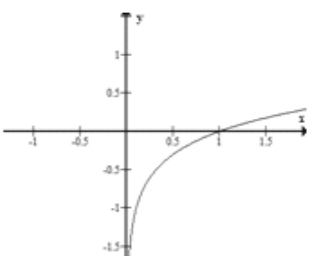
Câu 43: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = a^x, 0 < a < 1$



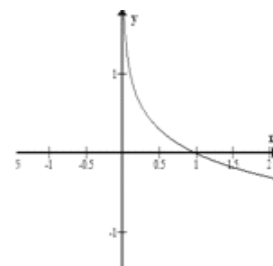
(I)



(II)



(III)



(IV)

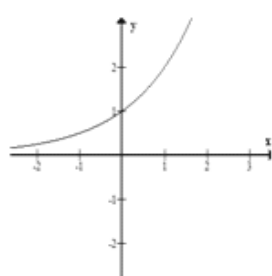
A. (I)

B. (II)

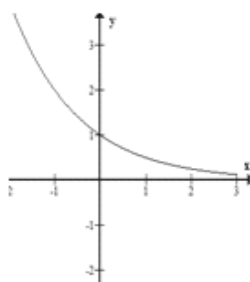
C. (IV)

D. (III)

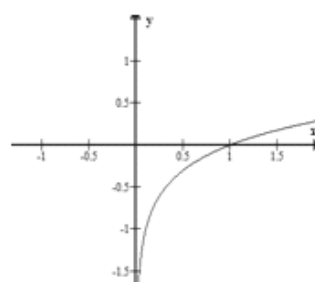
Câu 44: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = \log_a x, a > 1$



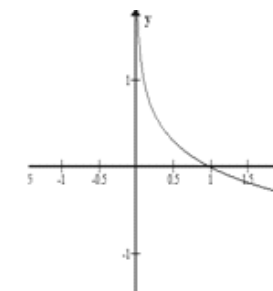
(I)



(II)



(III)



(IV)

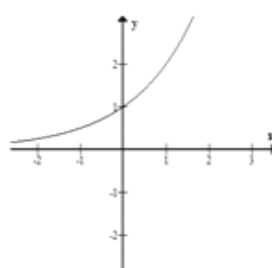
A. (IV)

B. (III)

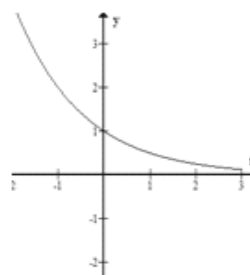
C. (I)

D. (II)

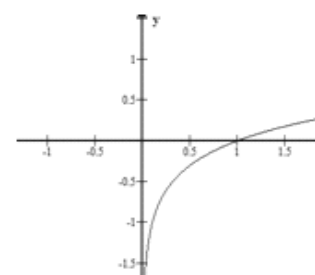
Câu 45: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = \log_a x, 0 < a < 1$



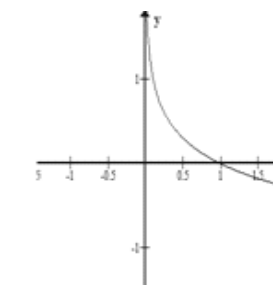
(I)



(II)



(III)



(IV)

A. (I)

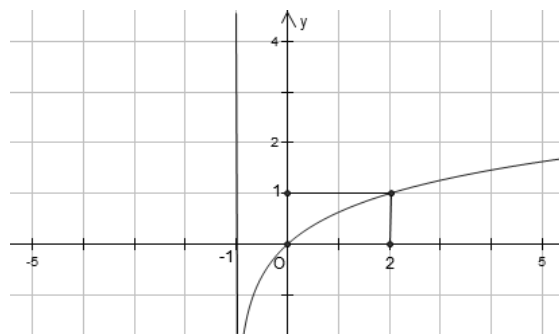
B. (II)

C. (IV)

D. (III)

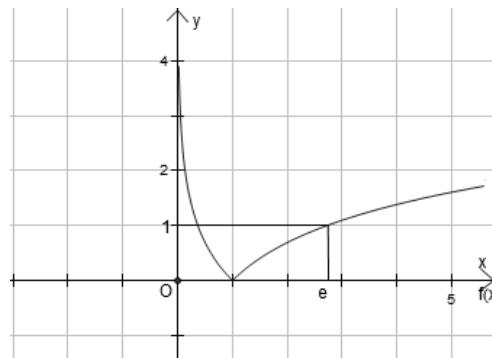
Câu 46: Đồ thị hình bên là của hàm số nào ?

- A. $y = \log_2 x + 1$ B. $y = \log_2(x + 1)$
C. $y = \log_3 x$ D. $y = \log_3(x + 1)$



Câu 47: Đồ thị hình bên là của hàm số nào?

- A. $y = |\ln x|$ B. $y = \ln|x|$
C. $y = |\ln(x + 1)|$ D. $y = \ln|x + 1|$



Câu 48: Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x, (0 < a \neq 1)$ là:

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

Câu 49: Tập giá trị của hàm số $y = a^x, (0 < a \neq 1)$ là:

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

Câu 50: Cho $a > 0, a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là khoảng $(0; +\infty)$
B. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$
C. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$
D. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là tập $\mathbb{R}$

Câu 51: Tìm phát biểu sai?

- A. Đồ thị hàm số $y = a^x (a > 0, a \neq 1)$ nằm hoàn toàn phía trên Ox .
B. Đồ thị hàm số $y = a^x (a > 0, a \neq 1)$ luôn đi qua điểm $A(0; 1)$
C. Đồ thị hàm số $y = a^x, y = \left(\frac{1}{a}\right)^x, (0 < a \neq 1)$ đối xứng nhau qua trục Ox .
D. Đồ thị hàm số $y = a^x, y = \left(\frac{1}{a}\right)^x, (0 < a \neq 1)$ đối xứng nhau qua trục Oy .

Câu 52: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hàm số $y = a^x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$
B. Hàm số $y = a^x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$
C. Đồ thị hàm số $y = a^x (0 < a \neq 1)$ luôn đi qua điểm $(0; 1)$
D. Đồ thị các hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x (0 < a \neq 1)$ thì đối xứng với nhau qua trục tung

Câu 53: Cho $a > 1$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. $a^x > 1$ khi $x > 0$
- B. $0 < a^x < 1$ khi $x < 0$
- C. Nếu $x_1 < x_2$ thì $a^{x_1} < a^{x_2}$
- D. Trục tung là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = a^x$

Câu 54: Cho $0 < a < 1$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. $a^x > 1$ khi $x < 0$
- B. $0 < a^x < 1$ khi $x > 0$
- C. Nếu $x_1 < x_2$ thì $a^{x_1} < a^{x_2}$
- D. Trục hoành là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = a^x$

Câu 55: Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hàm số $y = \log_a x$ với $0 < a < 1$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- B. Hàm số $y = \log_a x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- C. Hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có tập xác định là $\mathbb{R}$
- D. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ ($0 < a \neq 1$) đối xứng với nhau qua trục hoành

Câu 56: Cho $a > 1$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. $\log_a x > 0$ khi $x > 1$
- B. $\log_a x < 0$ khi $0 < x < 1$
- C. Nếu $x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$
- D. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có tiệm cận ngang là trục hoành

Câu 57: Cho $0 < a < 1$ Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. $\log_a x > 0$ khi $0 < x < 1$
- B. $\log_a x < 0$ khi $x > 1$
- C. Nếu $x_1 < x_2$ thì $\log_a x_1 < \log_a x_2$
- D. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có tiệm cận đứng là trục tung

Câu 58: Cho $a > 0, a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là tập $\mathbb{R}$
- B. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$
- C. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là khoảng $(0; +\infty)$
- D. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$

Câu 59: Phát biểu nào sau đây không đúng?

- A. Hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ có cùng tập giá trị.
- B. Hai đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$
- C. Hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ có cùng tính đơn điệu.
- D. Hai đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ đều có đường tiệm cận.

Câu 60: Khẳng định nào sau đây sai?

- A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) nhận trục hoành làm tiệm cận cận ngang.
- B. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) luôn cắt trục tung tại duy nhất một điểm.
- C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ với ($a > 1$) là các hàm số đồng biến trên tập xác định của nó.
- D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$, ($0 < a < 1$) là các hàm số nghịch biến trên tập xác định của nó.

Câu 61: Cho hàm số, Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai

- A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $M(0;1)$ và $N(1;a)$
- B. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận là $y = 0$
- C. Đồ thị hàm số không có điểm uốn
- D. Đồ thị hàm số luôn tăng

Câu 62: Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x (x > 0, a > 0, a \neq 1)$ là:

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

Câu 63: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x}$ ta được:

- A. 0
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 2
- D. $+\infty$

Câu 64: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{4x} - e^{2x}}{x}$ ta được:

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

Câu 65: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x} - e^{3x}}{7x}$ ta được:

- A. 2
- B. $\frac{2}{7}$
- C. $\frac{3}{7}$
- D. $\frac{5}{7}$

Câu 66: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\sqrt{x+4} - 2}$ ta được:

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16

Câu 67: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x}{x \sin x}$ ta được:

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

Câu 68: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+5x)}{x}$ ta được:

- A. 0
- B. 5
- C. 1
- D. $+\infty$

Câu 69: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2016x)}{x}$ ta được:

- A. 0
- B. 1
- C. 2016
- D. $+\infty$

Câu 70: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{\sin x}$ ta được:

- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. $+\infty$

Câu 71: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+3x)}{\tan x}$ ta được:

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

Câu 72: Tìm $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \ln \frac{3x+1}{x+1}$ ta được:

- A. 0
- B. $+\infty$
- C. 2
- D. 3

Câu 73: Cho hàm số: $f(x) = x.e^x$ ta có $f'(1)$ là:

A. 1

B. e

C. 2e

D. e + 1

Câu 74: Đạo hàm của hàm $y = e^{x^2+x}$ là:

A. $(2x+1)e^{x^2+x}$

B. $(2x+1)e^x$

C. $(x^2+x)e^{2x+1}$

D. $(2x+1)e^{2x+1}$

Câu 75: Đạo hàm của hàm số $y = e^{\sin^2 x}$ là:

A. $\cos^2 x e^{\sin^2 x}$

B. $\cos 2x e^{\sin^2 x}$

C. $\sin 2x e^{\sin^2 x}$

D. $\sin^2 x \cdot e^{\sin^2 x-1}$

Câu 76: Đạo hàm của hàm $y = (x^2 - 2x)e^x$ là:

A. $(x^2 - 2x + 2)e^x$

B. $(x^2 - 2)e^x$

C. $(x^2 - x)e^x$

D. $(x^2 + 2)e^x$

Câu 77: Đạo hàm của hàm số $y = (2x-1)3^x$ là:

A. $3^x(2 - 2x \ln 3 + \ln 3)$

B. $3^x(2 + 2x \ln 3 - \ln 3)$

C. $2 \cdot 3^x + (2x-1)x \cdot 3^{x-1}$

D. $2 \cdot 3^x \ln 3$

Câu 78: Đạo hàm của hàm $y = \frac{e^x}{x+1}$ là:

A. $\frac{(x+2)e^x}{(x+1)^2}$

B. $\frac{xe^x}{(x+1)^2}$

C. $\frac{(x-1)e^x}{(x+1)^2}$

D. $\frac{e^x}{x+1}$

Câu 79: Đạo hàm của $y = 2^{\sin x} \cdot 2^{\cos x+1}$ là:

A. $-\sin x \cdot \cos x \cdot 2^{\sin x} \cdot 2^{\cos x+1}$

B. $(\cos x - \sin x)2^{\sin x + \cos x + 1} \cdot \ln 2$

C. $-\sin 2x \cdot 2^{\sin x} \cdot 2^{\cos x+1}$

D. Một kết quả khác.

Câu 80: Cho hàm số $f(x) = \ln(x^2 + 5)$ khi đó:

A. $f'(1) = \frac{1}{6}$

B. $f'(1) = \frac{1}{3}$

C. $f'(1) = \ln 6$

D. $f'(1) = 0$

Câu 81: Đạo hàm của hàm $y = x^2 \ln x$ là:

A. $2x \ln x + 1$

B. $2x \ln x + x$

C. $2x \ln x + 2$

D. $2x(\ln x + 1)$

Câu 82: Đạo hàm của hàm số $f(x) = (3 + \ln x) \ln x$ là:

A. 1

B. $\left(3 + \frac{1}{x}\right) \frac{1}{x}$

C. $\frac{3 + 2 \ln x}{x}$

D. $\frac{-2 - \ln x}{x}$

Câu 83: Đạo hàm của hàm $y = \frac{\ln x}{x^2}$ là:

A. $\frac{1 - \ln x}{x^3}$

B. $\frac{1 - x \ln x}{x^4}$

C. $\frac{1 - 2 \ln x}{x^3}$

D. $\frac{x - 2 \ln x}{x^4}$

Câu 84: Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ là:

A. $\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$

B. $\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

C. $\frac{1+x}{\sqrt{1+x^2}}$

D. $\frac{2x}{\sqrt{1+x^2}}$

Câu 85: Đạo hàm của hàm số $y = \ln \frac{x-1}{x+1}$ là:

A. $\frac{1}{2(x+1)^2}$

B. $\frac{x+1}{x-1}$

C. $\frac{2}{x^2+1}$

D. $\frac{2}{x^2-1}$

Câu 86: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x + e^x)$ là:

A. $\frac{1+e^x}{\ln 2}$ B. $\frac{1+e^x}{x+e^x}$ C. $\frac{1}{(x+e^x)\ln 2}$ D. $\frac{1+e^x}{(x+e^x)\ln 2}$

Câu 87: Đạo hàm cấp 1 của hàm số $y = \ln(2x^2 + e^2)$ là

A. $y' = \frac{4x}{(2x^2 + e^2)}$ B. $y' = \frac{x}{(2x^2 + e^2)^2}$ C. $y' = \frac{4x + 2e}{(2x^2 + e^2)^2}$ D. $y' = \frac{4x}{(2x^2 + e^2)^2}$

Câu 88: Đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_5(x^2 + x + 1)$ là:

A. $\frac{2x+1}{(x^2+x+1)\ln 5}$ B. $\frac{1}{(x^2+x+1)\ln 5}$ C. $\frac{2x+1}{x^2+x+1}$ D. Đáp án khác

Câu 89: Đạo hàm của hàm số $y = \log_2^2(2x+1)$ là:

A. $\frac{2\log_2(2x+1)}{(2x+1)\ln 2}$ B. $\frac{4\log_2(2x+1)}{(2x+1)\ln 2}$ C. $\frac{4\log_2(2x+1)}{2x+1}$ D. $\frac{2}{(2x+1)\ln 2}$

Câu 90: Hàm số $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{\ln x}{x}$ có đạo hàm là:

A. $-\frac{\ln x}{x^2}$ B. $\frac{\ln x}{x}$ C. $\frac{\ln x}{x^4}$ D. Kết quả khác

Câu 91: Cho $f(x) = \ln|\sin 2x|$. Đạo hàm $f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$ bằng:

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

Câu 92: Cho hàm số $y = x.e^x$. Chọn hệ thức đúng:

A. $y'' - 2y' + 1 = 0$ B. $y'' - 2y' - 3y = 0$ C. $y'' - 2y' + y = 0$ D. $y'' - 2y' + 3y = 0$

Câu 93: Cho $y = \ln \frac{1}{1+x}$. Hệ thức giữa y và y' không phụ thuộc vào x là:

A. $y' - 2y = 1$ B. $y' + e^y = 0$ C. $yy' - 2 = 0$ D. $y' - 4e^y = 0$

Câu 94: Cho hàm số $y = x[\cos(\ln x) + \sin(\ln x)]$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $x^2y'' + xy' - 2y = 0$ B. $x^2y'' - xy' - 2y = 0$ C. $x^2y' - xy'' + 2y = 0$ D. $x^2y'' - xy' + 2y = 0$

Câu 95: Cho hàm số $y = e^{\sin x}$. Biểu thức rút gọn của $K = y' \cos x - y \ln x - y''$ là:

A. $\cos x \cdot e^{\sin x}$ B. $2e^{\sin x}$ C. 0 D. 1

Câu 96: Hàm số $f(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ có đạo hàm $f'(0)$ là:

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

Câu 97: Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có đạo hàm bằng:

A. $\frac{2}{\cos 2x}$ B. $\frac{2}{\sin 2x}$ C. $\cos 2x$ D. $\sin 2x$

Câu 98: Cho $f(x) = \log_2(x^2 + 1)$. Đạo hàm $f'(1)$ bằng:

A. $\frac{1}{\ln 2}$ B. $1 + \ln 2$ C. 2 D. $4\ln 2$

Câu 99: Hàm số $y = e^{ax}$ ($a \neq 0$) có đạo hàm cấp n là:

A. $y^{(n)} = e^{ax}$ B. $y^{(n)} = a^n e^{ax}$ C. $y^{(n)} = n! e^{ax}$ D. $y^{(n)} = n \cdot e^{ax}$

Câu 100: Hàm số $y = \ln x$ có đạo hàm cấp n là:

A. $y^{(n)} = \frac{n!}{x^n}$

B. $y^{(n)} = (-1)^{n+1} \frac{(n-1)!}{x^n}$

C. $y^{(n)} = \frac{1}{x^n}$

D. $y^{(n)} = \frac{n!}{x^{n+1}}$

Câu 101: Cho hàm số $y = f(x) = x.e^{-x}$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Hàm số có tập xác định $\mathbb{R}$ B. Hàm số nghịch biến trên $(1; +\infty)$ C. Hàm số đạt cực đại tại điểm $\left(1; \frac{1}{e}\right)$ D. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$

Câu 102: Giá trị cực đại của hàm số $y = x^2.e^x$ bằng:

A. $\frac{\sqrt{e}}{4}$

B. $\frac{4}{e^2}$

C. $\frac{4}{e}$

D. $2\sqrt{e}$

Câu 103: Đồ thị hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ có điểm cực đại là:

A. $(1; e)$

B. $(1; 0)$

C. $(e; 1)$

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

Câu 104: Hàm số $f(x) = x^2 \ln x$ đạt cực trị tại điểm:

A. $x = e$

B. $x = \sqrt{e}$

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

D. $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$

Câu 105: Hàm số $y = \frac{e^x}{x+1}$. Mệnh đề nào sau đây đúng.

A. Hàm số có đạo hàm $y' = \frac{e^x}{(x+1)^2}$

B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ C. Hàm số đạt tiêu tại $x = 0$ D. Hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$

Câu 106: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = e^{x^2-2x+2} / [0; 2]$ là:

A. 1

B. e

C. $\frac{1}{\sqrt{e}}$

D. $\sqrt{e}$

Câu 107: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{x-1} + 2^{3-x}$ là:

A. 4

B. 6

C. -4

D. Đáp án khác

Câu 108: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ trên $[1; e^2]$ là:

A. 0

B. $\frac{1}{e}$

C. $\frac{2}{e^2}$

D. 0

Câu 109: Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^2 e^x$ trên $[-3; 2]$ là:

A. $M = 4e^2$

B. $M = 2e^{\sqrt{2}}$

C. $M = 3e^{\sqrt{3}}$

D. $M = 9e^3$

Câu 110: Hàm số $f(x) = x \ln^2 x - 3x$ trên $[1; e^2]$ có giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m là:

A. $M = e^2, m = -2e$

B. $M = e^2, m = -3$

C. $M = 4e^2, m = -2$

D. $M = -3, m = -2e^2$

Câu 111: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x^2 - \ln(1-2x)$ trên $[-2; 0]$ là:

A. 0

B. $4 - \ln 5$

C. $\frac{1}{4} - \ln 2$

D. Giá trị khác.

Câu 112: Gọi a và b lần lượt là giá trị lớn nhất và bé nhất của hàm số $y = \ln(2x^2 + e^2)$ trên $[0; e]$. khi đó: Tổng a + b là:

A. $4 + \ln 3$

B. $2 + \ln 3$

C. 4

D. $4 + \ln 2$

Câu 113: Hàm số $f(x) = (x^2 - 3)e^x$ trên đoạn $[0; 2]$ có giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất lần lượt là m và M. Khi đó $\frac{m^{2016}}{2^{2016}} + M^{1013}$ bằng:

A. e^{2016}

B. 2^{2016}

C. $2 \cdot e^{2016}$

D. $(2 \cdot e)^{2016}$

Câu 114: Giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{|x|}$ trên $[-2; 2]$ là

A. $\max_{[-2; 2]} y = 4, \min_{[-2; 2]} y = -\frac{1}{4}$

B. $\max_{[-2; 2]} y = 4, \min_{[-2; 2]} y = \frac{1}{4}$

C. $\max_{[-2; 2]} y = 1, \min_{[-2; 2]} y = \frac{1}{4}$

D. $\max_{[-2; 2]} y = 4, \min_{[-2; 2]} y = 1$

Câu 115: Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = 4^{\sin^2 x} + 4^{\cos^2 x}$

A. 2π

B. π

C. 2

D. 4

Câu 116: Cho hàm số $y = \ln(1 + x^2)$ (C). Hệ số góc của tiếp tuyến với (C) tại điểm có hoành độ $x_0 = -1$ bằng:

A. $\ln 2$

B. 1

C. -1

D. $\frac{1}{2}$

Câu 117: Đồ thị (L) của hàm số $f(x) = \ln x$ cắt trục hoành tại điểm A, tiếp tuyến của (L) tại A có phương trình là:

A. $y = x - 1$

B. $y = 2x + 1$

C. $y = 3x$

D. $y = 4x - 3$

Câu 118: Giả sử đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{(\sqrt{2})^x}{\ln 2}$ cắt trục tung tại điểm A và tiếp tuyến của (C) tại A cắt trục hoành tại điểm B. Tính diện tích tam giác OAB

A. $S_{OAB} = \frac{1}{\ln 2}$

B. $S_{OAB} = \frac{1}{\ln^2 2}$

C. $S_{OAB} = \frac{2}{\ln^2 2}$

D. $S_{OAB} = \ln^2 2$

C - ĐÁP ÁN

1B, 2B, 3C, 4B, 5A, 6A, 7C, 8C, 9A, 10C, 11B, 12C, 13D, 14B, 15D, 16C, 17B, 18B, 19D, 20A, 21D, 22A, 23C, 24C, 25B, 26A, 27B, 28C, 29B, 30A, 31C, 32C, 33A, 34B, 35D, 36D, 37B, 38C, 39A, 40C, 41B, 42A, 43D, 44D, 45C, 46D, 47A, 48B, 49B, 50B, 51C, 52C, 53B, 54C, 55D, 56D, 57D, 58B, 59A, 60B, 61D, 62D, 63C, 64C, 65B, 66C, 67C, 68B, 69C, 70B, 71D, 72C, 73C, 74A, 75C, 76B, 77B, 78B, 79B, 80B, 81B, 82C, 83D, 84A, 85D, 86D, 87A, 88A, 89B, 90A, 91B, 92C, 93B, 94C, 95C, 96B, 97A, 98A, 99B, 100B, 101D, 102B, 103D, 104D, 105C, 106B, 107A, 108B, 109A, 110A, 111C, 112, 113C, 114D, 115D, 116C, 117A, 118C.

PHƯƠNG TRÌNH MŨ

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. Phương trình mũ cơ bản: Với $a > 0, a \neq 1$: $a^x = b \Leftrightarrow \begin{cases} b > 0 \\ x = \log_a b \end{cases}$

2. Một số phương pháp giải phương trình mũ

a) Đưa về cùng cơ số: Với $a > 0, a \neq 1$: $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)$

Chú ý: Trong trường hợp cơ số có chứa ẩn số thì: $a^M = a^N \Leftrightarrow (a-1)(M-N) = 0$

b) Logarit hoá: $a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = (\log_a b) \cdot g(x)$

c) Đặt ẩn phụ:

• **Dạng 1:** $P(a^{f(x)}) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = a^{f(x)}, t > 0 \\ P(t) = 0 \end{cases}$, trong đó $P(t)$ là đa thức theo t .

• **Dạng 2:** $\alpha a^{2f(x)} + \beta (ab)^{f(x)} + \gamma b^{2f(x)} = 0$

Chia 2 vế cho $b^{2f(x)}$, rồi đặt ẩn phụ $t = \left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)}$

• **Dạng 3:** $a^{f(x)} + b^{f(x)} = m$, với $ab = 1$. Đặt $t = a^{f(x)} \Rightarrow b^{f(x)} = \frac{1}{t}$

d) Sử dụng tính đơn điệu của hàm số

Xét phương trình: $f(x) = g(x)$ (1)

• Đoán nhận x_0 là một nghiệm của (1).

• Dựa vào tính đồng biến, nghịch biến của $f(x)$ và $g(x)$ để kết luận x_0 là nghiệm duy nhất:

$\begin{cases} f(x) \text{ đồng biến và } g(x) \text{ nghịch biến (hoặc đồng biến nhưng nghiêm ngặt).} \\ f(x) \text{ đơn điệu và } g(x) = c \text{ hằng số} \end{cases}$

• Nếu $f(x)$ đồng biến (hoặc nghịch biến) thì $f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v$

e) Đưa về phương trình các phương trình đặc biệt

• **Phương trình tích** $A \cdot B = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$ • **Phương trình** $A^2 + B^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$

f) Phương pháp đối lập

Xét phương trình: $f(x) = g(x)$ (1)

Nếu ta chứng minh được: $\begin{cases} f(x) \geq M \\ g(x) \leq M \end{cases}$ thì (1) $\Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = M \\ g(x) = M \end{cases}$

B - BÀI TẬP

Câu 1: Nghiệm của phương trình $10^{\log 9} = 8x + 5$ là

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

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

C. $\frac{7}{4}$

D. 0

Câu 2: Nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1} = 125^{2x}$ là:

A. 1

B. 4

C. $-\frac{1}{4}$

D. $-\frac{1}{8}$

- Câu 3:** Số nghiệm của phương trình $2^{2x^2-7x+5} = 1$ là
 A. 2 B. 1 C. 3 D. 0
- Câu 4:** Số nghiệm của phương trình $2^{2+x} - 2^{2-x} = 15$ là
 A. 3 B. 2 C. 1 D. 0
- Câu 5:** Phương trình $4^{x^2-x} + 2^{x^2-x+1} = 3$ có hiệu các nghiệm $|x_1 - x_2|$ bằng:
 A. 2 B. 1 C. 0 D. -1
- Câu 6:** Phương trình $3 \cdot 2^x - 4^{x-1} - 8 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 và tổng $x_1 + x_2$ là
 A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- Câu 7:** Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Giá trị $A = 2x_1 + 3x_2$ là
 A. $4 \log_2 3$ B. 2 C. 0 D. $3 \log_3 2$
- Câu 8:** Nghiệm của phương trình: $(2 + \sqrt{3})^{\cos x} + (2 - \sqrt{3})^{\cos x} = 4$ là:
 A. $x = \pi + k2\pi$ B. $x = k2\pi$ C. $x = k\pi$ D. $x = \pi + k\pi$
- Câu 9:** Tích các nghiệm của phương trình: $(3 + \sqrt{5})^x + (3 - \sqrt{5})^x = 3 \cdot 2^x$ là:
 A. 2 B. -2 C. 1 D. -1
- Câu 10:** Tích các nghiệm của phương trình: $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x = 14$ là:
 A. 2 B. -2 C. 4 D. -4
- Câu 11:** Giải phương trình $(\sqrt{2 + \sqrt{3}})^x + (\sqrt{2 - \sqrt{3}})^x = 4$. Ta có số nghiệm là:
 A. 0 B. 1 C. 2 D. 4
- Câu 12:** Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình: $5 \cdot 2^x = 7 \cdot \sqrt{10^x} - 2 \cdot 5^x$ thì $x_1^2 + x_2^2$ bằng:
 A. 1 B. 2 C. 4 D. 5
- Câu 13:** Tổng các nghiệm của phương trình: $2^{\frac{x+3}{x+1}} = 5 - 2^{\frac{x-1}{x+1}}$ là :
 A. 0 B. 2 C. -2 D. 4
- Câu 14:** Tổng các nghiệm của phương trình: $15 \cdot 25^x - 34 \cdot 15^x + 15 \cdot 9^x = 0$ là :
 A. 0 B. 1 C. -1 D. 2
- Câu 15:** Tổng bình phương các nghiệm của phương trình : $8 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x = 24 + 6^x$ là:
 A. 8 B. 9 C. 10 D. Kết quả khác
- Câu 16:** Tổng các nghiệm của phương trình: $2^{x^2-x} + 2^{2+x-x^2} = 5$ là:
 A. 2 B. 3 C. 0 D. 1
- Câu 17:** Phương trình $8 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x = 24 + 6^x$ có tích các nghiệm là
 A. 3 B. 0 C. 10 D. 30
- Câu 18:** Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Giá trị $A = 2x_1 + 3x_2$ là
 A. $4 \log_2 3$ B. 2 C. Đáp án khác D. $3 \log_3 2$
- Câu 19:** Phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3x} - 2 \cdot 4^x - 3(\sqrt{2})^{2x} = 0$ có nghiệm là
 A. 0 B. -1 C. $\log_2 3$ D. $\log_2 5$
- Câu 20:** Phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$. Chọn phát biểu đúng ?
 A. $x_1 + x_2 = -2$ B. $x_1 + 2x_2 = -1$ C. $x_1 \cdot x_2 = -1$ D. $2x_1 + x_2 = 0$

Câu 21: Số nghiệm của phương trình $9^x - 4 \cdot 3^x - 45 = 0$ là:

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

Câu 22: Phương trình $9^x - 3 \cdot 3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 < x_2$). Giá trị của $A = 2x_1 + 3x_2$ là:

- A. 0 B. $4 \log_2 3$ C. 2 D. $3 \log_3 2$

Câu 23: Phương trình: $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$. Chọn đáp án đúng:

- A. Có hai nghiệm cùng âm B. Có hai nghiệm cùng dương
C. Có 2 nghiệm trái dấu D. Vô nghiệm

Câu 24: Số nghiệm của phương trình: $9^x - 25 \cdot 3^x - 54 = 0$ là:

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

Câu 25: Tập nghiệm của phương trình: $3^{x-1} \cdot 2^{x^2+2} = 2 \cdot 4^x$ là:

- A. $\{1\}$ B. $\{1; 1 - \log_2 3\}$ C. $\{1; 1 - \log_3 2\}$ D. $\{1; 1 + \log_2 3\}$

Câu 26: Số nghiệm của phương trình $6 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 4^x = 0$ là:

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

Câu 27: Số nghiệm của phương trình $3^x \cdot 2^{x^2} = 1$ là:

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

Câu 28: Tập nghiệm của phương trình $5^x \cdot 8^{\frac{x-1}{x}} = 500$ là:

- A. $\begin{cases} x = 3 \\ x = -\log_5 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 3 \\ x = \log_5 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 3 \\ x = \log_2 5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ x = \log_5 \frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 29: Số nghiệm của phương trình $(x-3)^{2x^2-5x} = 1$ là:

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

Câu 30: Tích các nghiệm của phương trình: $3^{2+x} + 3^{2-x} = 30$ là:

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

Câu 31: Phương trình $3^{x^3+3x^2+9} = 3^{9x}$ có nghiệm trên tập số thực là:

- A. $x = \frac{3}{1+\sqrt[3]{4}}$ B. $x = -\frac{3}{1+\sqrt[3]{4}}$ C. $x = \frac{3}{1-\sqrt[3]{4}}$ D. $x = -\frac{3}{1-\sqrt[3]{4}}$

Câu 32: Phương trình: $3^x + 4^x = 5^x$ có nghiệm là:

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

Câu 33: Phương trình $3^x + 7^x = 48x - 38$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Giá trị $x_1^2 + x_2^2$ là

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

Câu 34: Giải phương trình $9^{|x+1|} = 27^{2x-2}$. Ta có tập nghiệm bằng :

- A. $\{2\}$. B. $\{2, \frac{1}{2}\}$. C. $\{1\}$. D. $\{3, \frac{1}{4}\}$.

Câu 35: Phương trình $0,125 \cdot 4^{2x-3} = \left(\frac{\sqrt{2}}{8}\right)^{-x}$ số nguyên đứng ngay liền trước nghiệm của phương trình là:

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 8

Câu 36: Phương trình: $3 \cdot 4^x + (3x-10) \cdot 2^x + 3 - x = 0$ có 1 nghiệm dạng $-\log_a b$. Tìm $a + 2b$:

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

Câu 37: Phương trình $\frac{9}{2^{x-2}} = \frac{10+4^{\frac{x}{2}}}{4}$ có số nghiệm là

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

Câu 38: Phương trình $3^{x-1} \cdot 2^{x^2} = 8 \cdot 4^{x-2}$ có 2 nghiệm x_1, x_2 thì $|x_1 + x_2 - 2| = ?$

- A. Đáp án khác B. $\log_3 2 - 1$ C. $\log_2 3$ D. $\log_3 2$

Câu 39: Cho phương trình: $2^x = -2x^2 + 6x - 9$ Tìm phát biểu sai:

- A. Phương trình có 2 nghiệm trái dấu B. Phương trình có hai nghiệm cùng dương
C. Phương trình có 2 nghiệm âm. D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 40: Số nghiệm của phương trình: $(x-3)^{2x^2-5x} = 1$ là:

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

Câu 41: Phương trình $3^{1+x} + 3^{1-x} = 10$

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

Câu 42: Tích số các nghiệm của phương trình $\left(\sqrt{6+\sqrt{35}}\right)^x + \left(\sqrt{6-\sqrt{35}}\right)^x = 12$ là:

- A. -4 B. 1 C. 2 D. 29

Câu 43: Cho phương trình $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 = 0$, nếu thỏa mãn $t = 2^x$ và $t > 1$. Thì giá trị của biểu thức $2017t$ là:

- A. 2017 B. -2017 C. 4034 D. -4034

Câu 44: Phương trình $9^{x^2+x-1} - 10 \cdot 3^{x^2+x-2} + 1 = 0$ có tổng tất cả các nghiệm là:

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

Câu 45: Tập nghiệm của phương trình $-9 \cdot 4^{\frac{1}{x}} - 5 \cdot 6^{\frac{1}{x}} + 4 \cdot 9^{\frac{1}{x}}$ là:

- A. $\{1; 3\}$ B. $\{1\}$ C. $\left\{\frac{1}{2}\right\}$ D. $\left\{-1; \frac{9}{4}\right\}$

Câu 46: Số nghiệm của phương trình: $5^{x-1} + 5^{3-x} = 26$ là:

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

Câu 47: Phương trình $3^x \cdot 5^{\frac{2x-1}{x}} = 15$ có một nghiệm dạng $x = -\log_a b$, với a và b là các số nguyên dương lớn hơn 1 và nhỏ hơn 8. Khi đó $a + 2b$ bằng

- A. 10 B. 8 C. 13 D. 5

Câu 48: Tích các nghiệm phương trình $6 \cdot 3^{2x} - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 2^{2x} = 0$ là:

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

Câu 49: Số nghiệm phương trình $2^{4x} + 2^{4x-1} + 2^{4x-2} = 3^{4x} - 3^{4x-1} + 3^{4x-2}$ là:

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

Câu 50: Giải phương trình $3 \cdot 4^x + (3x-10) \cdot 2^x + 3 - x = 0$ (*). Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Đặt $t = 2^x > 0$. Phương trình (*) được viết lại là:

$$3 \cdot t^2 + (3x-10) \cdot t + 3 - x = 0 \quad (1)$$

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

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

Bước 2:

+Với $t = \frac{1}{3}$ ta có $5^{x-2} = \frac{1}{3} \Leftrightarrow x = 2 + \log_5 \frac{1}{3}$

+Với $t = 3 - x$ ta có $5^{x-2} = 3 - x \Rightarrow x = 2$

Bước 3: Vậy (*) có hai nghiệm là $x = 2 + \log_5 \frac{1}{3}$ và $x = 2$

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

A. Bước 1

B. Bước 2

C. Bước 3

D. Đúng

Câu 51: Giải phương trình $2^{\sin^2 x} + 4 \cdot 2^{\cos^2 x} = 6$

A. $k2\pi$

B. $\frac{\pi}{2} + k\pi$

C. $\frac{-\pi}{2} + k2\pi$

D. $\frac{\pi}{2} + k2\pi$

Câu 52: Số nghiệm của phương trình $(\cos 36^\circ)^x + (\cos 72^\circ)^x = 3 \cdot 2^{-x}$ là:

A. 3

B. 2

C. 1

D. 4

Câu 53: Cho phương trình $8^x + 18^x = 2 \cdot 27^x$ có nghiệm là α , khi đó giá trị của $\cos \alpha$ là:

A. 0

B. 1

C. -1

D. $\frac{1}{2}$

Câu 54: Phương trình $2^{3x} - 6 \cdot 2^x - \frac{1}{2^{3(x-1)}} + \frac{12}{2^x} = 1$ có số nghiệm là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 55: Giải phương trình $12 \cdot 9^x - 35 \cdot 6^x + 18 \cdot 4^x = 0$. Ta có tập nghiệm bằng :

A. $\{1, -2\}$.

B. $\{-1, -2\}$.

C. $\{-1, 2\}$.

D. $\{1, 2\}$.

Câu 56: Giải phương trình $2^{x^2+x} + 2^{2-x-x^2} = 5$. Ta có số nghiệm bằng :

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 57: Phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$. Chọn phát biểu đúng ?

A. $x_1 + x_2 = -2$

B. $x_1 + 2x_2 = -1$

C. $x_1 \cdot x_2 = -1$

D. $2x_1 + x_2 = 0$

Câu 58: Giải phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^x - 3 \cdot (2 - \sqrt{3})^x + 2 = 0$. Ta có tổng các nghiệm bằng :

A. 0

B. 1

B. 2

D. 3

Câu 59: Giải phương trình $8^x - 7 \cdot 4^x + 7 \cdot 2^{x+1} - 8 = 0$. Ta có tập nghiệm bằng :

A. $\{0, 1, 2\}$.

B. $\{-1, 2\}$.

C. $\{1, 2\}$.

D. $\{1, -2\}$.

Câu 60: Giải phương trình $(3 + \sqrt{5})^x + (3 - \sqrt{5})^x = 7 \cdot 2^x$. Ta có tổng các nghiệm bằng :

A. 2

B. 1

C. 0

D. Đáp án khác

Câu 61: Giải phương trình $4^{x^2} + (x^2 - 7) \cdot 2^{x^2} + 12 - 4x^2 = 0$. Ta có số nghiệm bằng :

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 62: Phương trình $(2 + x - x^2)^{\sin} = (2 + x - x^2)^{2 - \sqrt{3} \cos x}$ có số nghiệm là:

A. Vô số nghiệm

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 63: Giải phương trình $3^x + 5^x = 6x + 2$.

A. Phương trình có đúng 2 nghiệm $x = 0$ và $x = 1$.

B. Phương trình có đúng 3 nghiệm.

C. Phương trình có nghiệm duy nhất $x = 1$.

D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 64: Giải phương trình $2^{x^2-2x} = 3$. Ta có tập nghiệm bằng :

A. $\{1 + \sqrt{1 + \log_2 3}, 1 - \sqrt{1 + \log_2 3}\}$.

B. $\{-1 + \sqrt{1 + \log_2 3}, -1 - \sqrt{1 + \log_2 3}\}$.

C. $\{1 + \sqrt{1 - \log_2 3}, 1 - \sqrt{1 - \log_2 3}\}$.

D. $\{-1 + \sqrt{1 - \log_2 3}, -1 - \sqrt{1 - \log_2 3}\}$.

Câu 65: Giải phương trình $\sqrt{2^x + 2} + \sqrt{18 - 2^x} = 6$. Ta có tích các nghiệm bằng :

A. $\log_2 12$

B. $\log_2 10$

C. 4

D. $\log_2 14$

Câu 66: Giải phương trình $2008^x + 2006^x = 2 \cdot 2007^x$.

A. Phương trình có đúng 2 nghiệm $x = 0$ và $x = 1$.

B. Phương trình có nhiều hơn 3 nghiệm.

C. Phương trình có đúng 3 nghiệm.

D. Phương trình có nghiệm duy nhất $x = 1$.

Câu 67: Giải phương trình $2^{x^2-1} = 5^{x+1}$. Ta có tổng các nghiệm bằng :

A. $2 - \log_2 5$

B. $\log_2 5$

C. $-\log_2 5$

D. $-2 + \log_2 5$

Câu 68: Giải phương trình $x^2 \cdot 2^x + 4x + 8 = 4 \cdot x^2 + x \cdot 2^x + 2^{x+1}$. Ta có số nghiệm bằng.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

Câu 69: Giải phương trình $6^x + 8 = 2^{x+1} + 4 \cdot 3^x$. Ta có tích các nghiệm bằng :

A. $\log_3 4$

B. $2 \log_3 2$

C. $2 \log_2 3$

D. 2

Câu 70: Giải phương trình $2^{2\sqrt{x+3}-x} - 5 \cdot 2^{\sqrt{x+3}+1} + 2^{x+4} = 0$. Ta có tích các nghiệm bằng:

A. -18

B. 6

C. -6

D. -2.

Câu 71: Giải phương trình $3^{4^x} = 4^{3^x}$. Ta có tập nghiệm bằng :

A. $\{\log_{\frac{3}{4}}(\log_3 4)\}$.

B. $\{\log_{\frac{2}{3}}(\log_3 2)\}$.

C. $\{\log_{\frac{4}{3}}(\log_4 3)\}$.

D. $\{\log_{\frac{4}{3}}(\log_3 4)\}$.

Câu 72: Giải phương trình $2^{x+3} + 3^{x-1} = 2^{x-1} + 3^x$. Ta có tập nghiệm bằng :

A. $\{\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{51}{8}\right)\}$.

B. $\{\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{4}{45}\right)\}$.

C. $\{\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{45}{4}\right)\}$.

D. $\{\log_{\frac{2}{3}}\left(\frac{8}{51}\right)\}$.

Câu 73: phương trình $2^{2x-3} + m^2 - m = 0$ có nghiệm là:

A. $m > 1$

B. $0 < m < 1$

C. $m < 0 \vee m > 1$

D. $m < 0$

Câu 74: Phương trình $2^{2x+1} - 2^{x+3} - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt khi:

A. $m > 0$

B. $m > -4$

C. $-4 < m < 0$

D. $m < -4$

Câu 75: Phương trình $4^x - m \cdot 2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và $x_1 + x_2 = 3$ khi:

A. $m = 1$

B. $m = 5$

C. $m = 4$

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

Câu 76: Cho phương trình $(2m-3)3^{x^2+3x-4} = (5-2m)9^{x-1}$. Với giá trị nào của m thì $x = 1$ không phải là 1 nghiệm của phương trình

A. $m = 2$

B. $m = 0$

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

D. $m = \frac{1}{2}$

Câu 77: Số nguyên dương lớn nhất để phương trình $25^{1+\sqrt{1-x^2}} - (m+2)5^{1+\sqrt{1-x^2}} + 2m+1 = 0$ có nghiệm

A. 20

B. 25

C. 30

D. 35

Câu 78: Xác định m để phương trình: $4^x - 2m \cdot 2^x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt là:

A. $m < 2$

B. $-2 < m < 2$

C. $m > 2$

D. $m \in \emptyset$

Câu 79: Tìm m để phương trình $9^x - 2 \cdot 3^x + 2 = m$ có nghiệm thuộc khoảng $(-1; 2)$ là:

A. $1 \leq m < \frac{6}{5}$

B. $1 < m < 65$

C. $1 \leq m < 45$

D. $\frac{13}{9} < m < 65$

Câu 80: Tìm m để phương trình $4^x - 2^{x+3} + 3 = m$ có đúng 2 nghiệm $x \in (1; 3)$.

A. $-13 < m < -9$.

B. $3 < m < 9$.

C. $-9 < m < 3$.

D. $-13 < m < 3$.

Câu 81: Tìm 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. $-41 \leq m \leq 32$.

B. $-41 \leq m \leq -32$.

C. $m \geq -41$.

D. $m \leq -32$.

Câu 82: Tìm m để phương trình $9^x + \sqrt{1-x^2} - 8 \cdot 3^x + \sqrt{1-x^2} + 4 = m$ có nghiệm.

A. $-12 \leq m \leq 2$.

B. $-12 \leq m \leq \frac{7}{9}$.

C. $-12 \leq m \leq 1$.

D. $-12 \leq m \leq \frac{13}{9}$.

Câu 83: Tìm m để phương trình $9^x - 6 \cdot 3^x + 5 = m$ có đúng 1 nghiệm $x \in [0; +\infty)$.

A. $m > 0$ v $m = 4$.

B. $m \geq 0$ v $m = -4$.

C. $m > 0$ v $m = -4$.

D. $m \geq 1$ v $m = -4$.

Câu 84: Tìm m để phương trình $4^{|x|} - 2^{|x|+1} + 3 = m$ có đúng 2 nghiệm.

A. $m \geq 2$.

B. $m \geq -2$.

C. $m > -2$.

D. $m > 2$.

Câu 85: Tìm m để phương trình $4^x - 2(m-1) \cdot 2^x + 3m - 4 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 + x_2 = 3$.

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

B. $m = 4$.

C. $m = \frac{7}{3}$.

D. $m = 2$.

Câu 86: Tìm m để phương trình $4^x - 2(m+1) \cdot 2^x + 3m - 8 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $-1 < m < 9$.

B. $m < \frac{8}{3}$.

C. $\frac{8}{3} < m < 9$.

D. $m < 9$.

Câu 87: Tìm m để phương trình $4^{x^2} - 2^{x^2+2} + 6 = m$ có đúng 3 nghiệm.

A. $m = 3$.

B. $m = 2$.

C. $m > 3$.

D. $2 < m < 3$.

Câu 88: Tìm m để phương trình $9^{x^2} - 4 \cdot 3^{x^2} + 8 = m$ có nghiệm $x \in [-2; 1]$.

A. $4 \leq m \leq 6245$.

B. $m \geq 5$.

C. $m \geq 4$.

D. $5 \leq m \leq 6245$.

Câu 89: Tìm m để phương trình $4^x - 2^{x+3} + 3 = m$ có đúng 1 nghiệm.

A. $m > -13$.

B. $m \geq 3$.

C. $m = -13$ v $m \geq 3$.

D. $m = -13$ v $m > 3$.

Câu 90: Tìm m để phương trình $4^x - 2^x + 6 = m$ có đúng 1 nghiệm $x \in [1; 2]$.

A. $m \geq 8$.

B. $8 \leq m \leq 18$.

C. $8 < m < 18$.

D. $m = \frac{23}{4}$ v $8 < m < 18$.

C - ĐÁP ÁN

1A, 2C, 3A, 4C, 5B, 6D, 7D, 8C, 9D, 10D, 11C, 12C, 13C, 14A, 15C, 16A, 17A, 18D, 19C, 20B, 21B, 22D, 23C, 24D, 25B, 26C, 27C, 28A, 29D, 30D, 31C, 32B, 33C, 34A, 35C, 36C, 37B, 38C, 39D, 40C, 41B, 42A, 43C, 44D, 45C, 46C, 47C, 48A, 49D, 50B, 51B, 52B, 53B, 54B, 55C, 56D, 57B, 58A, 59A, 60D, 61D, 62A, 63A, 64A, 65D, 66A, 67B, 68C, 69B, 70B, 71D, 72B, 73C, 74C, 75C, 76A, 77B, 78C, 79A, 80A, 81B, 82D, 83C, 84A, 85B, 86C, 87A, 88A, 89D, 90B.

PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

1. Phương trình lôgarit cơ bản

Với $a > 0, a \neq 1$: $\log_a x = b \Leftrightarrow x = a^b$

2. Một số phương pháp giải phương trình lôgarit

a) Đưa về cùng cơ số

Với $a > 0, a \neq 1$: $\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ f(x) > 0 \text{ (hoặc } g(x) > 0) \end{cases}$

b) Mũ hoá

Với $a > 0, a \neq 1$: $\log_a f(x) = b \Leftrightarrow a^{\log_a f(x)} = a^b$

c) Đặt ẩn phụ

d) Sử dụng tính đơn điệu của hàm số

e) Đưa về phương trình đặc biệt

f) Phương pháp đối lập

Chú ý:

• Khi giải phương trình lôgarit cần chú ý điều kiện để biểu thức có nghĩa.

• Với $a, b, c > 0$ và $a, b, c \neq 1$: $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$

B - BÀI TẬP

Câu 91: Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$ là

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

Câu 92: số nghiệm của phương trình: $\log_4 x + \log_4(x + 3) = 1$ là:

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

Câu 93: Tập nghiệm của phương trình: $\log_{\sqrt{3}}|x + 1| = 2$ là:

- A. $\{-3; 2\}$ B. $\{-4; 2\}$ C. $\{3\}$ D. $\{-10; 2\}$

Câu 94: Tập nghiệm của phương trình: $\log_2(2^x - 1) = -2$ là:

- A. $\{2 - \log_2 5\}$ B. $\{2 + \log_2 5\}$ C. $\{\log_2 5\}$ D. $\{-2 + \log_2 5\}$

Câu 95: Cho phương trình: $\log_2 x + \log_x 2 = \frac{5}{2}$. Chọn đáp án đúng:

- A. Có hai nghiệm cùng dương. B. Có hai nghiệm trái dấu
C. Có 2 nghiệm cùng âm D. Vô nghiệm.

Câu 96: Tập nghiệm của phương trình: $\log^2 x + \log x + 1 = \frac{26}{\log x - 1}$ là:

- A. 11 B. 99 C. 1010 D. 22026

Câu 97: Số nghiệm của phương trình: $\log^2 x^3 - 20 \log \sqrt{x} + 1 = 0$ là:

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

Câu 98: Tập nghiệm của phương trình: $\log_2(9^x - 4) = (x + 1) \log_2 3$ là:

- A. $\{1\}$ B. $\{-1; 4\}$ C. $\{4\}$ D. $\{\log_3 4\}$

Câu 99: Tổng các nghiệm của phương trình $\log_4 \log_2 x + \log_2 \log_4 x = 2$ là:

- A. 0 B. 20 C. 6 D. 16

Câu 100: Giải phương trình $\log_2(2^x - 1) \cdot \log_4(2^{x+1} - 2) = 1$. Ta có toongr các nghiệm là:

- A. $\log_2 15$ B. -1 C. $\log_2 \frac{15}{4}$ D. 3

Câu 101: Số nghiệm của hương trình sau $\log_2(x - 5) + \log_2(x + 2) = 3$ là:

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

Câu 102: Số nghiệm của hương trình sau $\log_2(x + 1) + \log_{\frac{1}{2}}\sqrt{x + 1} = 1$ là:

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

Câu 103: Số nghiệm của hương trình sau $\frac{1}{4 - \log x} + \frac{2}{2 + \log x} = 1$ là:

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

Câu 104: Giải phương trình $\log_2^2 x - 3 \cdot \log_2 x + 2 = 0$. Ta có tổng các nghiệm là:

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

Câu 105: Phương trình: $\ln x + \ln(3x - 2) = 0$ có mấy nghiệm ?

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

Câu 106: Phương trình $\ln(x + 1) + \ln(x + 3) = \ln(x + 7)$ có mấy nghiệm?

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

Câu 107: Số nghiệm phương trình $\log_3(36 - 3^{x+4}) = 1 - x$ là:

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

Câu 108: Phương trình $\log_3(x^2 + 4x + 12) = 2$

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

Câu 109: Số nghiệm của phương trình $\log_2(2^x - 1) = -2$ bằng

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

Câu 110: Phương trình: $\ln x + \ln(3x - 2) = 0$ có mấy nghiệm?

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

Câu 111: Phương trình: $\log_3 x + \log_9 x + \log_{27} x = 11$ có nghiệm là một số mà tổng các chữ số trong số đó là:

- A. 17 B. 21 C. 18 D. 972

Câu 112: Cho phương trình $3^{2 - \log_3 x} = 81x$ có một nghiệm dạng $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{Z}$). Tính tổng $a + b$

- A. 5 B. 4 C. 7 D. 3

Câu 113: Cho ba phương trình, phương trình nào có tập nghiệm là $\left\{\frac{1}{2}; 2\right\}$

$|x - 2| \log_2 x = x - 2$ (I)

$(x^2 - 4)(\log_2 x - 1) = 0$ (II)

$\log_{0,5}^2(4x) + \log\left(\frac{x^2}{8}\right) = 8$ (III)

- A. Chỉ (I) B. Chỉ (II) C. Chỉ (III) D. Cả (I), (II), (III)

Câu 114: Phương trình $\log_2 x + \log_x 2 = 2,5$

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

Câu 115: Phương trình: $\log_3(x^2 + 4x + 12) = 2$. Chọn đáp án đúng:

- A. Có hai nghiệm cùng dương. B. Có hai nghiệm trái dấu
C. Có 2 nghiệm cùng âm D. Vô nghiệm.

Câu 116: Phương trình $\log_2(4 \cdot 3^x - 6) - \log_2(9^x - 6) = 1$ có một nghiệm duy nhất thuộc khoảng nào dưới đây?

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

Câu 117: Số nghiệm của phương trình $\log_2 \frac{x-5}{x+5} + \log_2(x^2 - 25) = 0$ là ?

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

Câu 118: Phương trình: $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$ có nghiệm là 1 số mà tổng các chữ số đó là:

- A. 6 B. 9 C. 10 D. 11

Câu 119: Số nghiệm của phương trình $\ln(x+1) + \ln(x+3) = \ln(x+7)$ là:

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

Câu 120: Phương trình: $\lg(x^2 - 6x + 7) = \lg(x - 3)$ có số nghiệm là:

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

Câu 121: Giải phương trình $\log_3(x^2 - x - 5) = \log_3(2x + 5)$. Ta có tổng các nghiệm là:

- A. 4 B. 7 C. 3. D. 2

Câu 122: Cho phương trình $\log^3 x - 2\log^2 x = \log x - 2$. Gọi x_1, x_2, x_3 ($x_1 < x_2 < x_3$) là ba nghiệm của phương trình đã cho. Tính giá trị của $M = 1000x_1 + 10x_2 + x_3$:

- A. 100 B. 300 C. 1000 D. 3000

Câu 123: Cho phương trình $\frac{1}{4 + \log_2 x} + \frac{2}{2 - \log_2 x} = 1$. Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tính giá trị của $M = x_1 + 2x_2$:

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

Câu 124: Hai phương trình $2\log_5(3x-1) + 1 = \log_{\sqrt{5}}(2x+1)$ và $\log_2(x^2 - 2x - 8) = 1 - \log_{\frac{1}{2}}(x+2)$ lần lượt có 2 nghiệm duy nhất x_1, x_2 là . Tổng $x_1 + x_2$ là

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

Câu 125: Giải phương trình $\log_3 x + \log_x 9 = 3$. Ta có tích các nghiệm là:

- A. 3 B. 1 C. 2 D. 27

Câu 126: Phương trình $3\sqrt{\log_3 x} - \log_3 3x - 1 = 0$ có tổng các nghiệm là:

- A. 81 B. 77 C. 84 D. 30

Câu 127: Phương trình $\log_{\frac{1}{3}} x - 3\sqrt{\log_{\frac{1}{3}} x} + 2 = 0$ có tổng các nghiệm là

- A. $\frac{14}{23}$ B. $\frac{28}{81}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{11}{23}$

Câu 128: Phương trình $2(\log_3 x)^2 - 5\log_3(9x) + 3 = 0$ có tích các nghiệm là:

A. $\frac{27}{\sqrt{5}}$

B. 7

C. $27\sqrt{3}$

D. $\frac{27}{\sqrt{3}}$

Câu 129: Số nghiệm của phương trình $\frac{1}{3}\log_2(5-x) + 2\log_8\sqrt{3-x} = 1$ là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 130: Phương trình $4^{\log_9 x} - 6.2^{\log_9 x} + 2^{\log_3 27} = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 khi đó $|x_1 - x_2| =$

A. 72

B. 27.

C. 77

D. 90

Câu 131: Phương trình $3^{2(x+\log_3 2)} - 2 = 3^{x+\log_3 2}$ có nghiệm là a, giá trị của $D = a^{2017} + (a+1)^3$ là:

A. 3

B. 10

C. 2

D. 4

Câu 132: Khi giải phương trình $\frac{3}{2}\log_{\sqrt{3}}(1-x) = 2\log_3 27.\log_9 \sqrt{8-9x} - 3\log_3 \sqrt{3x}$ có nghiệm trên tập số thực. Một học sinh trình bày như sau:

Bước 1: Điều kiện: $0 < x < \frac{8}{9}$

Phương trình cho tương đương $3\log_3(1-x) + 3\log_3 \sqrt{3x} = 3\log_3 \sqrt{8-9x}$ (1)

Bước 2: (1) $\Leftrightarrow \log_3(1-x)\sqrt{3x} = \log_3 \sqrt{8-9x}$ hay $(1-x)\sqrt{3x} = \sqrt{8-9x}$ (2)

Bước 3: Bình phương hai vế của (2) rồi rút gọn, ta được $(x-2)^3 = -2x^3 \Leftrightarrow x = \frac{2}{1+\sqrt[3]{2}}$

Trong các bước giải trên

A. Sai ở bước 2

B. Sai ở bước 3

C. Cả 3 bước đều đúng

D. Chỉ có bước 1 và 2 đúng

Câu 133: Khi giải phương trình $\log_3 x - 3 + \log_3 \frac{2x^3 + 3x^2 + 45}{x^2 + 1} = 0$ trên tập số thực, một học sinh làm như sau:

Bước 1: Với $x > 0$, phương trình viết lại: $\log_3 x + \log_3(2x^3 + 3x^2 + 45) = 3 + \log_3(x^2 + 1)$ (1)

Bước 2: Biến đổi

(1) $\Leftrightarrow \log_3 x(2x^3 + 3x^2 + 45) = \log_3 27(x^2 + 1) \Leftrightarrow x(2x^3 + 3x^2 + 45) = 27(x^2 + 1)$ (2)

Bước 3: Rút gọn (2) ta được phương trình $(2x-3)(x^3 + 3x^2 - 9x + 9) = 0$

Bước 4: Kết luận phương trình cho có nghiệm duy nhất $x = \frac{3}{2}$.

Trong các bước giải trên

A. Sai ở bước 2

B. Sai ở bước 4

C. Các bước đều đúng

D. Sai ở bước 3

Câu 134: Phương trình $\log_3(x^2 + 3x + 1) + \log_{\frac{1}{3}}(\sqrt{3x^2 + 6x + 2x}) = 0$ trên tập số thực có nghiệm a, b

thỏa $a > b$ thì giá trị $S = a^{2017} + (b+1)^3$ bằng:

A. 1

B. $\sqrt[3]{2} - 1$

C. 3

D. 2017

Câu 135: Phương trình $3^{\log_4 x} + x^{\log_4 5} = 2.x$.

A. Có 1 nghiệm duy nhất.

B. Vô nghiệm.

C. Có 2 nghiệm phân biệt.

D. Có nhiều hơn 2 nghiệm.

Câu 136: Giải phương trình $x.\log_5 3 + \log_5(3^x - 2) = \log_5(3^{x+1} - 4)$. Ta có số nghiệm là:

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 137: Giải phương trình $\log_2 \frac{x^2 + x + 2}{2x^2 - 3x + 5} = x^2 - 4x + 3$. Ta có nghiệm.

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

Câu 138: Giải phương trình $\log_3^2 x + (x-12)\log_3 x + 11 - x = 0$. Ta có tích các nghiệm là:

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

Câu 139: Giải phương trình $3^{\log_3^2 x} + x^{\log_3 x} = 6$. Ta có nghiệm.

A. 3 B. 3 C. 1 D. 27

Câu 140: Giải phương trình $\log_2 \sqrt{x+4} = \log_2 (2 + \sqrt{x-4})$. Có số có nghiệm.

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

Câu 141: Giải phương trình $\sqrt{\log_2^2 x - 3 \cdot \log_2 x + 2} = \log_2 x^2 - 2$. Ta có số nghiệm là:

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

Câu 142: Giải phương trình $\log_2 x \cdot \log_3 x + x \cdot \log_3 x + 3 = \log_2 x + 3 \log_3 x + x$. Ta có tổng các nghiệm:

A. 5 B. 9 C. 35 D. 10

Câu 143: Giải phương trình $\log_2^2(4x) - \log_{\sqrt{2}}(2x) = 5$. Ta có tích hai nghiệm là:

A. 16 B. -3 C. $\frac{1}{4}$ D. $-\frac{1}{2}$

Câu 144: Giải phương trình $\sqrt{\log_3 x + 2} = 4 - \log_3 x$. Ta có nghiệm.

A. $x = 3 \vee x = 3^7$. B. $x = 9$. C. $x = 9 \vee x = 3^7$. D. $x = 3$.

Câu 145: Giải phương trình $\log_3(\log_5 x) = \log_5(\log_3 x)$. Ta có nghiệm.

A. $x = 5^{\frac{\log_5(\log_3 5)}{3}}$ B. $x = 5^3$. C. $x = 1$. D. $x = 3^5$.

Câu 146: Giải phương trình $\log_3(2^x - 2) + \log_3(2^x + 1) = \log_3(2^{x+2} - 6)$. Có số nghiệm là:

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

Câu 147: Giải phương trình $\log_2^2(2x^2) + \log_{2x} x = 1$. Ta có nghiệm.

A. $x = 1 \vee x = \frac{1}{\sqrt{2}}$. B. $x = 1$. C. $x = 1 \vee x = 2$. D. $x = 1 \vee x = \frac{1}{2}$.

Câu 148: Giải phương trình $3^{x-1} \cdot 2^{x^2} = 8 \cdot 4^{x-1}$ (*). Một học sinh giải như sau:

Bước 1: Ta có VT(*) $> 0 \forall x$ và VP(*) $> 0 \forall x$

Bước 2: Logarit hóa hai vế theo cơ số 2. Ta có: $\log_2(3^{x-1} \cdot 2^{x^2}) = \log_2(8 \cdot 4^{x-1})$

$$\Leftrightarrow (x-1)\log_2 3 + x^2 = \log_2 8 + (x-2)\log_2 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 - (2 - \log_2 3)x + 1 - \log_2 3 = 0 \quad (1)$$

Bước 3: Giải phương trình (1) ta được hai nghiệm là $x = 1$; $x = 1 - \log_2 3$ (thỏa mãn)

Hai nghiệm này cũng là hai nghiệm của phương trình đã cho.

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

A. Bước 1 B. Bước 2 C. Bước 3 D. Đúng

Câu 149: Tìm m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2) \cdot \log_3 x + 3m - 1 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 \cdot x_2 = 27$.

A. $m = \frac{28}{3}$. B. $m = \frac{4}{3}$. C. $m = 25$. D. $m = 1$.

Câu 150: Tìm m để phương trình $\log_2(4^x - m) = x + 1$ có đúng 2 nghiệm phân biệt.

A. $0 < m < 1$.

B. $0 < m < 2$.

C. $-1 < m < 0$.

D. $-2 < m < 0$.

Câu 151: Tìm m để phương trình $\log_2^2 x - \log_2 x^2 + 3 = m$ có nghiệm $x \in [1; 8]$.

A. $2 \leq m \leq 6$.

B. $2 \leq m \leq 3$.

C. $3 \leq m \leq 6$.

D. $6 \leq m \leq 9$.

Câu 152: Tìm m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x - 2) = \log_2(mx)$ có 1 nghiệm duy nhất.

A. $m > 2$.

B. $1 < m < 2$.

C. $m > 0$.

D. $m > 1$.

Câu 153: Tìm m để phương trình $\log_2^2 x + \log_2 x + m = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0; 1)$ là:

A. $m \geq 1$

B. $x \leq 1$

C. $x \geq \frac{1}{4}$

D. $x \leq \frac{1}{4}$

Câu 154: Tìm m để phương trình $\log_2(x^3 - 3x) = m$ có 3 nghiệm thực phân biệt.

A. $m < 1$.

B. $0 < m < 1$.

C. $m > 0$.

D. $m > 1$.

C. ĐÁP ÁN

91C, 92B, 93B, 94D, 95A, 96C, 97C, 98B, 99D, 100C, 101A, 102C, 103A, 104A, 105B, 106C, 107C, 108C, 109B, 110B, 111C, 112B, 113A, 114B, 115C, 116A, 117A, 118C, 119B, 120C, 121D, 122B, 123C, 124C, 125D, 126C, 127B, 128D, 129C, 130A, 131A, 132C, 133C, 134C, 135C, 136B, 137C, 138D, 139B, 140B, 141B, 142A, 143C, 144B, 145A, 146B, 147B, 148B, 149D, 150C, 151A, 152C, 153D, 154B.

BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

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

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

- 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.
 -

Chú ý: Trong trường hợp cơ số a có chứa ẩn số thì:

$$a^M > a^N \Leftrightarrow (a-1)(M-N) > 0$$

B - BÀI TẬP

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

- A. $S = (-\infty; 0)$ B. $S = \left(1; \frac{5}{4}\right)$ C. $S = (0; 1)$ D. $S = (2; +\infty)$

Câu 2: Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{|x-1|} > \frac{1}{2}$. Ta có nghiệm .

- A. $0 < x < 2$. B. $-1 < x < 2$. C. $0 < x < 1$. D. $1 < x < 2$.

Câu 3: Giải bất phương trình $2^{x^2-x} \leq 4$. Ta có nghiệm .

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

Câu 4: Bất phương trình: $\left(\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{2-x}} \geq \left(\frac{3}{4}\right)^x$ có tập nghiệm là:

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

Câu 5: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$ là:

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

Câu 6: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{4x^2-15x+13} < 2^{3x-4}$ là:

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

Câu 7: Nếu $(\sqrt{6}-\sqrt{5})^x > \sqrt{6}+\sqrt{5}$ thì

- A. $x < 1$ B. $x > -1$ C. $x < -1$ D. $x > 1$

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $(2+\sqrt{3})^{\frac{x-3}{x-1}} < (2-\sqrt{3})^{\frac{x-1}{x-3}}$ là:

- A. $\varnothing$ B. $\mathbb{R}$ C. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$ D. $(1; 3)$

Câu 9: 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. 1 B. 3 C. 0 D. 2

Câu 10: Nghiệm của bất phương trình $5^{2\sqrt{x}} + 5 < 5^{1+\sqrt{5}} + 5^{\sqrt{x}}$ là:

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

Câu 11: Tìm số tự nhiên n bé nhất sao cho $\left(\frac{1}{2}\right)^n \leq 10^{-9}$

- A. 10 B. 20 C. 30 D. 40

Câu 12: Tìm số tự nhiên n bé nhất sao cho $\left(1 + \frac{5}{100}\right)^n \geq 2$

- A. 10 B. 15 C. 20 D. 25

Câu 13: 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 14: Nghiệm của bất phương trình $(\sqrt{10}+1)^{\log_3 x} - (\sqrt{10}-1)^{\log_3 x} \geq \frac{2x}{3}$ là ?

- A. $x \geq 3$ B. $x \geq 2$ C. $2 \leq x \leq 4$ D. $x \geq 4$

Câu 15: Giải bất phương trình $2^{x^2-2x-3} \leq 3^{x^2-2x-3}$. Ta có nghiệm.

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

Câu 16: Bất phương trình: $9^x - 3^x - 6 < 0$ có tập nghiệm là:

- A. $(1; +\infty)$ B. $(-\infty; 1)$ C. $(-1; 1)$ D. Kết quả khác

Câu 17: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $3^x + 9 \cdot 3^{-x} < 10$ là:

- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số

Câu 18: Giải bất phương trình $9^x - 4 \cdot 3^{x+1} + 27 \leq 0$. Ta có nghiệm.

- A. $x \leq 1 \vee x \geq 2$. B. $1 \leq x \leq 2$. C. $3 \leq x \leq 9$. D. $x \leq 3 \vee x \geq 9$.

Câu 19: Giải bất phương trình $2^{\frac{1}{x}+1} + 2^{2-\frac{1}{x}} < 9$. Ta có nghiệm.

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

Câu 20: Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} > 12$ là:

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

Câu 21: Giải bất phương trình $2^{x+2} + 5^{x+1} < 2^x + 5^{x+2}$. Ta có nghiệm.

- A. $x > \log_{\frac{5}{2}}\left(\frac{20}{3}\right)$. B. $x < \log_{\frac{2}{5}}\left(\frac{20}{3}\right)$. C. $x > \log_{\frac{2}{5}}\left(\frac{20}{3}\right)$. D. $x < \log_{\frac{5}{2}}\left(\frac{20}{3}\right)$.

Câu 22: Giải bất phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x \leq 14$. Ta có nghiệm.

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

Câu 23: Giải bất phương trình $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^x + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^x \leq 2$. Ta có .

- A. $x \leq 0$. B. $x = 0$. C. BPT vô nghiệm. D. $x \geq 0$.

Câu 24: Giải bất phương trình $3^{x^2-1} \geq 2^{x-1}$. Ta có nghiệm.

- A. $\log_3 2 - 1 \leq x \leq 1$. B. $x \leq 1$ v $x \geq 1 + \log_3 2$.
C. $1 \leq x \leq 1 + \log_3 2$. D. $x \leq \log_3 2 - 1$ v $x \geq 1$.

Câu 25: Giải bất phương trình $2^{\frac{1}{x}+1} + 2^{2-\frac{1}{x}} < 9$. Ta có nghiệm .

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

Câu 26: Cho hàm số $y = 7^{x^2+x-2}$. Nghiệm của bất phương trình $y' < 0$ là

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

Câu 27: Tập nghiệm của bất phương trình $4.3^x - 9.2^x < 5.6^{\frac{x}{2}}$ là

- A. $(-\infty; 4)$ B. $(5; +\infty)$ C. $(4; +\infty)$ D. $(-\infty; 5)$

Câu 28: Nghiệm của bất phương trình $5.4^x + 2.25^x - 7.10^x \leq 0$ là

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

Câu 29: Tập nghiệm của bất phương trình $25^{x+1} + 9^{x+1} \geq 34.15^x$ là:

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

Câu 30: Tập nghiệm của bất phương trình: $6^x + 1 \leq 8^x - 27^{x-1}$

- A. $(-\infty; 0)$ B. $\{1; 2\}$ C. $\mathbb{R}$ D. $(3; +\infty)$

Câu 31: Tập nghiệm của bất phương trình: $(\sqrt{2} - 1)^x + (\sqrt{2} + 1)^x - 2\sqrt{2} \geq 0$

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

Câu 32: Tập nghiệm của bất phương trình: $2.4^{\frac{1}{x}} + 6^{\frac{1}{x}} < 9^{\frac{1}{x}}$

- A. $(0; +\infty)$ B. $\left(-\infty; \log_2 \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(0; \log_2 \frac{3}{2}\right)$ D. $(\log_3 2; 1)$

Câu 33: Tập nghiệm của bất phương trình: $8^x + 18^x > 2.27^x$

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

Câu 34: Tập nghiệm của bất phương trình: $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} \leq 12$

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

Câu 35: Tập nghiệm của bất phương trình: $9^{x^2+x-1} - 10 \cdot 3^{x^2+x-2} + 1 \geq 0$

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

C. $(-\infty; -2] \cup [-1; 0] \cup [1; +\infty)$

D. $[-2; -1] \cup [1; +\infty)$

Câu 36: Tập nghiệm của bất phương trình: $4^{\sqrt{x-2}} + 16 \leq 10 \cdot 2^{\sqrt{x-2}}$

A. $[3; 11]$

B. $(-\infty; 3] \cup [11; +\infty)$

C. $[11; +\infty)$

D. $[2; 3] \cup [11; +\infty)$

Câu 37: 1. Tập nghiệm của bất phương trình:

$(7 + 5\sqrt{2})^x + (\sqrt{2} - 5)(3 + 2\sqrt{2})^x + 3(1 + \sqrt{2})^x + 1 - \sqrt{2} \geq 0$

A. $[0; 1]$

B. $(-\infty; 0]$

C. $[1; +\infty)$

D. $[-2; 0] \cup [1; +\infty)$

Câu 38: Giải phương trình: $4^{x^2+x} + 2^{1-x^2} \leq 2^{(x+1)^2} + 1$

A. $(-\infty; -1] \cup [0; 1]$

B. $(-\infty; 0]$

C. $[0; 1] \cup \{-1\}$

D. $[1; +\infty)$

Câu 39: Tập nghiệm của bất phương trình: $5 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x \geq 7 \cdot 2^x - 4 \cdot 3^x$

A. R

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

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

D. $(0; +\infty)$

Câu 40: 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. $(-\infty; -2) \cup (2; 3)$

Câu 41: Tập nghiệm của bất phương trình: $5^x + 5^{x-1} + 5^{x-2} \leq 3^{x+1} + 3^{x-1} + 3^{x-2}$

A. R

B. $(-\infty; 2)$

C. $(2; +\infty)$

D. $(-\infty; 2]$

Câu 42: Tập nghiệm của bất phương trình: $\sqrt[4]{3} \cdot 243^{\frac{2x+3}{x+8}} > \frac{1}{9} \cdot 9^{\frac{x+8}{x+2}}$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \{-2; -8\}$

B. $(-\infty; -4) \cup \left(\frac{62}{41}; +\infty\right)$

C. $(-\infty; -8) \cup (-4; +\infty)$

D. $(-4; -2) \cup \left(\frac{62}{41}; +\infty\right)$

Câu 43: Số nghiệm nguyên âm của bất phương trình: $\left(3\sqrt[3]{3\sqrt[3]{3\sqrt[3]{3}}}\right)^{3x-1} < \left(\sqrt[3]{3\sqrt[3]{9\sqrt[3]{27}}}\right)^{6x+7}$ là:

A. 10

B. 20

C. 21

D. 19

Câu 44: Tập nghiệm của bất phương trình: $4^{2x+1} \cdot 5^{4x+3} > 5 \cdot 10^{2x^2+3x-78}$

A. $\left(\frac{1-\sqrt{641}}{4}; \frac{1+\sqrt{641}}{4}\right)$

B. $\left\{\frac{1 \pm \sqrt{641}}{4}\right\}$

C. $\left(\frac{1+\sqrt{641}}{4}; +\infty\right)$

D. R

Câu 45: Tập nghiệm của bất phương trình: $(\sqrt{17} + 4)^{\frac{2x-1}{3x}} \geq (\sqrt{17} - 4)^{\frac{x-1}{x+1}}$

A. R

B. Đáp án khác

C. $\left(\frac{1+\sqrt{5}}{6}; +\infty\right)$

D. $\left[\frac{1-\sqrt{5}}{6}; \frac{1+\sqrt{5}}{6}\right]$

Câu 46: Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{x+2} - |2^{x+1} - 1| \leq 2^{x+1} + 1$

A. R

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

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

D. $(0; +\infty)$

Câu 47: Tập nghiệm của bất phương trình: $(x^2 + 3)^{|x^2-5x+4|} \leq (x^2 + 3)^{x+4}$

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

Câu 48: Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{x-3} \geq 3^{x^2-5x+6}$

- A. $[0; 2]$ B. $(-\infty; 2]$ C. $[2 + \log_3 2; 3]$ D. $(0; +\infty)$

Câu 49: Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\frac{2 \cdot 3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$

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

Câu 50: Nghiệm của bất phương trình $\frac{4^x - 2^{x+1} + 8}{2^{1-x}} < 8^x$ là:

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

Câu 51: Tập nghiệm của bất phương trình: $12 \cdot 3^x + 3 \cdot 15^x - 5^{x+1} > 20$

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

Câu 52: Tập nghiệm của bất phương trình: $4x^2 + x \cdot 3^x + 3^{1+x} \leq 2x^2 \cdot 3^x + 2x + 6$

- A. $\left[-1; \frac{3}{2}\right]$ B. $(-\infty; -1] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$
C. $\left[\log_3 2; \frac{3}{2}\right]$ D. $[-1; \log_3 2] \cup \left[\frac{3}{2}; +\infty\right)$

Câu 53: Tập nghiệm của bất phương trình: $4^{x-\sqrt{x^2-5}} - 12 \cdot 2^{x-1-\sqrt{x^2-5}} + 8 \leq 0$

- A. $\left[\sqrt{5}; \frac{9}{4}\right]$ B. $(-\infty; -\sqrt{5}] \cup [3; +\infty)$
C. $(-\infty; -\sqrt{5}] \cup \left[\frac{9}{4}; 3\right]$ D. Đáp án khác

Câu 54: Tập nghiệm của bất phương trình: $27^x - 27^{1-x} - 16\left(3^x - \frac{3}{3^x}\right) + 6 < 0$

- A. $\left(-\infty; \log_3 \frac{\sqrt{21}-3}{2}\right)$ B. $(-\infty; 1)$
C. $(1; +\infty)$ D. $\left(\log_3 \frac{\sqrt{21}-3}{2}; \log_3 \frac{\sqrt{21}+3}{2}\right)$

Câu 55: Tập nghiệm của bất phương trình: $(2^x - 2)^2 < (2^x + 2)(1 - \sqrt{2^x - 1})^2$

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

Câu 56: Tập nghiệm của bất phương trình: $(9\sqrt{3} + 11\sqrt{2})^x + 2(5 + 2\sqrt{6})^x - 2(\sqrt{3} - \sqrt{2})^x < 1$

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

Câu 57: Tập nghiệm của bất phương trình: $5^x + \frac{2 \cdot 5^x}{\sqrt{5^{2x} - 4}} > 3\sqrt{5}$

- A. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ B. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right]$
C. $(\log_5 2; \log_5 \sqrt{20})$ D. $\left(\log_5 2; \frac{1}{2}\right) \cup (\log_5 \sqrt{20}; +\infty)$

Câu 58: Tập nghiệm của bất phương trình: $4^{\log_2 2x} - x^{\log_2 6} \leq 2.3^{\log_2 4x^2}$

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

Câu 59: Tập nghiệm của bất phương trình: $2.3^{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}} + 9^{\frac{\sqrt{x}+1}{2}} \geq 9^{\sqrt{x}}$

- A. $\left[0; \frac{7+3\sqrt{5}}{2}\right]$ B. $\left[\frac{7+3\sqrt{5}}{2}; +\infty\right)$ C. $[16; +\infty)$ D. $\left[1; \frac{7+3\sqrt{5}}{2}\right]$

Câu 60: Tập nghiệm của bất phương trình: $3^{2x} - 8.3^{x+\sqrt{x+4}} - 9.9^{\sqrt{x+4}} > 0$

- A. $(-4; 0)$ B. $[0; 1)$ C. $(-1; 1)$ D. Đáp án khác

Câu 61: Tập nghiệm của bất phương trình: $4^x - 3.2^{x+\sqrt{x^2-2x-3}} - 4^{1+\sqrt{x^2-2x-3}} \geq 0$

- A. $\left[3; \frac{7}{2}\right]$ B. $\left[\frac{7}{2}; +\infty\right)$ C. $[-1; 0]$ D. $[0; 3]$

Câu 62: Số nghiệm của bất phương trình: $\sqrt{5^x-1} + 5^x - 3 \geq \sqrt{5^{2x+\log_5 2} - 2 \cdot 5^{x+1}} + 16$ là:

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

Câu 63: Tập nghiệm của bất phương trình: $3^x \leq 5 - 2x$

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

Câu 64: Tập nghiệm của bất phương trình: $4^x + 3^x \geq 5^x$

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

Câu 65: Số nghiệm nguyên dương của bất phương trình: $2^x \leq 3^{\frac{x}{2}} + 1$

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

Câu 66: Tập nghiệm của bất phương trình: $3^x + 5^x \geq 6x + 2$

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

Câu 67: Tập nghiệm của bất phương trình: $(x+4) \cdot 9^x - (x+5) \cdot 3^x + 1 < 0$

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

Câu 68: Tập nghiệm của bất phương trình: $4^{x^2} + (x^2 - 7) \cdot 2^{x^2} + 12 - 4x^2 < 0$

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

Câu 69: Tập nghiệm của bất phương trình: $x^2 \cdot 5^{x-1} - (3^x - 3 \cdot 5^{x-1})x + 2 \cdot 5^{x-1} - 3^x \leq 0$

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

Câu 70: Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{2x-1} + 3^{2x} + 5^{2x+1} > 2^x + 3^{x+1} + 5^{x+2}$

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

Câu 71: Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{x-1} - 2^{x^2-x} < (x-1)^2$

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

Câu 72: Tập nghiệm của bất phương trình: $36(2^{x^3} + 3^{x^3}) > 9 \cdot 8^x + 4 \cdot 27^x$

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

Câu 73: Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $2^{x^2-3x+1} - 2^{x-2} + x^2 - 4x + 3 \leq 0$

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

Câu 74: Tập nghiệm của bất phương trình: $2013^{\sqrt{x^2-3x}+1} - 2013^{x-2} + \sqrt{x^2-3x} - x + 3 < 0$

- A. $(-\infty; 0]$ B. $\emptyset$ C. $\{3\}$ D. $[3; +\infty)$

Câu 75: Gọi $(x; y)$ là nghiệm nguyên của phương trình: $11 + 10^x + 6^x = (\sqrt{3})^y$. Khi đó: $x+y$ nhận giá trị bằng:

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 4

Câu 76: Tập nghiệm của bất phương trình: $x \cdot 3^{x^2-1} + (x^2-1)3^x + 1 \geq x^2 - x$

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

Câu 77: Tập nghiệm của bất phương trình: $3^{\sin^2 x+1} + 3^{\cos^2 x+1} (x^2-1)3^x < 2^{x+1} + 4^{-x} + 9$

- A. $(-\infty; 0]$ B. $\emptyset$ C. $\{3\}$ D. $[\pi; +\infty)$

Câu 78: Tập nghiệm của bất phương trình: $9^x (3^x + 2^x) \leq 2^x (8^x + 7^x) + 5^x (5^x - 2^x)$

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

Câu 79: 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. $(-\infty; -2) \cup (2; 3)$

Câu 80: Cho bất phương trình $3 \cdot 5^{2x-1} - 2 \cdot 5^{x-1} < \frac{1}{5}$ (*). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $x = 0$ là nghiệm của (*) B. Tập nghiệm của (*) là $(-\infty; 0)$
C. Tập nghiệm của (*) là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ D. Tập nghiệm của (*) là $(0; +\infty)$

Câu 81: Giải bất phương trình $2^{3^x} > 3^{2^x}$. Ta có nghiệm.

- A. $x < \log_{\frac{3}{2}}(\log_2 3)$ B. $x > \log_{\frac{2}{3}}(\log_2 3)$ C. $x < \log_{\frac{2}{3}}(\log_2 3)$ D. $x > \log_{\frac{3}{2}}(\log_2 3)$

Câu 82: Giải bất phương trình $(x+2)^{x^2+4x-8} > (x+2)^{2x}$. Ta có tập nghiệm bằng.

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

Câu 83: Giải bất phương trình $5^x + 3^x > 8^x$. Ta có nghiệm.

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

Câu 84: Cho bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} > 12$ (*). Khẳng định nào là sai?

- A. $x = 1$ không phải là nghiệm của (*) B. Tập nghiệm của (*) là $(-1; 0)$
C. Tập nghiệm của (*) là $(-1; +\infty)$ D. (*) không có nghiệm nguyên

Câu 85: Giải bất phương trình $6^x + 4 < 2^{x+1} + 2 \cdot 3^x$. Ta có nghiệm.

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

Câu 86: Giải bất phương trình $\frac{4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8}{2^{x+1} - 1} \geq 0$. Ta có nghiệm.

- A. $-1 \leq x \leq 1 \vee x \geq 2$ B. $-1 < x \leq 1 \vee x \geq 2$ C. $\frac{1}{2} < x \leq 2 \vee x \geq 4$ D. $x < -1 \vee 1 \leq x \leq 2$

Câu 87: Giải bất phương trình $4^x + \sqrt{x-1} - 5 \cdot 2^x + \sqrt{x-1} + 1 + 16 \geq 0$. Ta có nghiệm.

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

Câu 88: Giải bất phương trình $\sqrt{3^x+1} + \sqrt{3^x-2} \geq 3$. Ta có nghiệm.

- A. $\log_3 2 \leq x \leq 3$. B. $x \geq 1$. C. $\log_3 2 \leq x \leq 1$. D. $x \geq 3$.

Câu 89: Giải bất phương trình $\frac{3^x + x - 4}{x^2 - x - 6} > 0$. Ta có nghiệm.

- A. $-3 < x < 1 \vee x > 2$. B. $x < -3 \vee 1 < x < 2$. C. $x < -2 \vee 1 < x < 3$. D. $-2 < x < 1 \vee x > 3$.

Câu 90: Giải bất phương trình $\frac{2 \cdot 9^x + 4 \cdot 6^x - 4^x}{3^x + 2 - 2^x + 2} < 2^x$. Ta có nghiệm.

- A. $x < -2 \vee 0 < x < 1$. B. $-2 < x < 0 \vee x > 1$. C. $x < 0 \vee 1 < x < 2$. D. $-1 < x < 0 \vee x > 2$.

Câu 91: Giải bất phương trình $(2^x + 1)^2 > (\sqrt{2^x + 2} - 1)^2 \cdot (2^{x+1} + 5)$. Ta có nghiệm.

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

Câu 92: Giải bất phương trình $(2^{2x+1} - 9 \cdot 2^x + 4) \cdot \sqrt{x^2 + 2x - 3} \geq 0$. Ta có nghiệm.

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

Câu 93: Gọi a là nghiệm lớn nhất của bất phương trình $(\sqrt{2} - 1)^{\frac{x-1}{199}} + 2\sqrt{2} \leq 3$. Khi đó 2^{a+1} bằng

- A. $2^2 \cdot 2^{1999}$ B. $2^2 \cdot 2^{1996}$ C. $2^2 \cdot 2^{1997}$ D. 2^{199}

Câu 94: Tìm m để bất phương trình $2^x + 2^{2-x} \leq m$ có nghiệm.

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

Câu 95: Tìm m để bất phương trình $\sqrt{2^x+2} + \sqrt{6-2^x} \geq m$ có nghiệm.

- A. $m \leq 4$. B. $0 \leq m \leq 2\sqrt{2}$. C. $2\sqrt{2} \leq m \leq 4$. D. $m \geq 4$.

Câu 96: Tìm m để bất phương trình $9^x - 2 \cdot 3^x - m \leq 0$ nghiệm đúng $\forall x \in [1; 2]$.

- A. $3 \leq m \leq 63$. B. $m \leq 3$. C. $m \geq 63$. D. $m \leq 63$.

Câu 97: Tìm m để bất phương trình $\sqrt{2^x+7} + \sqrt{2^x-2} \leq m$ có nghiệm.

- A. $0 \leq m \leq 3$. B. $3 \leq m \leq 5$. C. $m \leq 3$. D. $m \geq 3$.

Câu 98: Tìm m để bất phương trình $\sqrt{3^x+3} + \sqrt{5-3^x} \leq m$ nghiệm đúng $\forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $m \leq 2\sqrt{2}$. B. $m \geq 2\sqrt{2}$. C. $m \geq 4$. D. $m \leq 4$.

Câu 99: Tìm m để bất phương trình $4^x + 2^x - m \geq 0$ có nghiệm $x \in [1; 2]$.

- A. $m \leq 6$. B. $m \geq 20$. C. $m \leq 20$. D. $6 \leq m \leq 20$

C - ĐÁP ÁN

1B, 2A, 3D, 4A, 5C, 6C, 7C, 8D, 9B, 10D, 11C, 12B, 13D, 14A, 15D, 16B, 17B, 18B, 19B, 20B, 21C, 22B, 23B, 24D, 25A, 26B, 27A, 28D, 29D, 30B, 31C, 32C, 33A, 34A, 35C, 36A, 37D, 38C, 39C, 40D, 41D, 42D, 43B, 44A, 45B, 46A, 47A, 48C, 49B, 50B, 51C, 52D, 53D, 54A, 55B, 56A, 57D, 58D, 59A, 60D, 61A, 62D, 63B, 64B, 65B, 66B, 67B, 68C, 69A, 70D, 71C, 72B, 73A, 74C, 75C, 76C, 77A, 78C, 79A, 80B, 81B, 82A, 83A, 84B, 85C, 86B, 87B, 88B, 89D, 90A, 91B, 92C, 93D, 94D, 95B, 96A, 97D, 98C, 99A.

BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

- Khi giải các bất phương trình lôgarit ta cần chú ý tính đơn điệu của hàm số lôgarit.

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

- Ta cũng thường sử dụng các phương pháp giải tương tự như đối với phương trình lôgarit:
 - Đưa về cùng cơ số.
 - Đặt ẩn phụ.
 -

Chú ý: Trong trường hợp cơ số a có chứa ẩn số thì:

$$\log_a B > 0 \Leftrightarrow (a-1)(B-1) > 0; \quad \frac{\log_a A}{\log_a B} > 0 \Leftrightarrow (A-1)(B-1) > 0$$

B - BÀI TẬP

Câu 100: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 4x < 3$ là:

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

Câu 101: Tập nghiệm của bất phương trình $3 < \log_2 x < 4$ là:

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

Câu 102: Cho $\log_{0,2} x > \log_{0,2} y$. Chọn khẳng định đúng:

- A. $y > x \geq 0$ B. $x > y > 0$ C. $x > y \geq 0$ D. $y > x > 0$

Câu 103: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}(x-1) > 0$ là

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

Câu 104: Bất phương trình $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \leq 2$ là

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

Câu 105: Bất phương trình: $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ có tập nghiệm là:

- A. $(0; +\infty)$ B. $\left(1; \frac{6}{5}\right)$ C. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$ D. $(-3; 1)$

Câu 106: Bất phương trình: $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có tập nghiệm là:

- A. $(1; 4)$ B. $(5; +\infty)$ C. $(-1; 2)$ D. $(-\infty; 1)$

Câu 107: Bất phương trình $\log_2 x + \log_3 x + \log_4 x > \log_{20} x$ có tập nghiệm là

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

Câu 108: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,8}(x^2+x) < \log_{0,8}(-2x+4)$ là:

- A. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ B. $(-4; 1)$ C. $(-\infty; -4) \cup (1; 2)$ D. Một kết quả khác

Câu 109: Nghiệm của bất phương trình $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \leq 2$ là:

A. $x > \frac{4}{3}$

B. $-\frac{8}{3} \leq x \leq 3$

C. $\frac{4}{3} < x \leq 3$

D. Vô nghiệm

Câu 110: Nghiệm của bất phương trình $\log_2(x+1) - 2\log_2(5-x) < 1 - \log_2(x-2)$

A. $2 < x < 5$

B. $-4 < x < 3$

C. $1 < x < 2$

D. $2 < x < 3$

Câu 111: Bất phương trình: $\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$ có tập nghiệm là:

A. $(-\infty; 1)$

B. $(-1; 2)$

C. $(5; +\infty)$

D. $(1; 4)$

Câu 112: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_3(2x-1) < -2$

A. $\left(-\infty; \frac{5}{8}\right)$

B. $\left(\frac{1}{2}; \frac{5}{8}\right)$

C. $\left(\frac{5}{8}; +\infty\right)$

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

Câu 113: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_2(x+2) - \log_2(x-2) < 2$

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

B. $(2\sqrt{2}; +\infty)$

C. $(2; 2\sqrt{2})$

D. $(-2\sqrt{2}; -2)$

Câu 114: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log(x^2 + 2x - 3) + \log(x+3) - \log(x-1) < 0$

A. $(-4; -2) \cup (1; +\infty)$

B. $(-2; 1)$

C. $(1; +\infty)$

D. $\emptyset$

Câu 115: Giải phương trình: $\log_3 \frac{3}{x} \cdot \log_2 x - \log_3 \frac{x^3}{\sqrt{3}} < \frac{1}{2} + \log_2 \sqrt{x}$

A. $(0; +\infty)$

B. $\left(0; \frac{\sqrt{3}}{8}\right) \cup (1; +\infty)$

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

D. $(0; 1)$

Câu 116: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$

A. $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$

B. $(0; 1)$

C. $(2; +\infty)$

D. $[0; 1) \cup (2; 3]$

Câu 117: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_3 \frac{3x-5}{x+1} < 1$

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

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

C. $\left(-1; \frac{5}{3}\right)$

D. $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$

Câu 118: Tập nghiệm của bất phương trình: $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) < 2$ là:

A. $\left(-\infty; -\frac{3}{8}\right)$

B. $(3; +\infty)$

C. $\left(\frac{3}{4}; 3\right)$

D. $(4; +\infty)$

Câu 119: 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 120: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\sqrt{3}} \sqrt{x} + \log_{\frac{1}{3}} x^3 + \log_3(3x^4) > 3$ là:

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

B. $(-\infty; 2)$

C. $(-2; 3)$

D. $(3; +\infty)$

Câu 121: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,2}(x+1) > \log_{0,2}(3-x)$ là:

- A. $S = (-1; 1)$ B. $S = (-1; 0)$ C. $S = (-2; 1)$ D. $S = (-1; 5)$

Câu 122: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x > \log_2(2x+1)$ là:

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

Câu 123: Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{5}}}(6^{x+1} - 36^x) \leq -2$. Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 6^x$ trên S :

- A. 4 B. 1 C. 5 D. 3

Câu 124: Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_3 \frac{3x-1}{x+2}\right) > 0$ là ?

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

Câu 125: Để giải bất phương trình: $\ln \frac{2x}{x-1} > 0$ (*), một học sinh lập luận qua ba bước như sau:

Bước1: Điều kiện: $\frac{2x}{x-1} > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < 0 \\ x > 1 \end{cases}$ (1)

Bước2: Ta có $\ln \frac{2x}{x-1} > 0 \Leftrightarrow \ln \frac{2x}{x-1} > \ln 1 \Leftrightarrow \frac{2x}{x-1} > 1$ (2)

Bước3: (2) $\Leftrightarrow 2x > x - 1 \Leftrightarrow x > -1$ (3)

Kết hợp (3) và (1) ta được $\begin{cases} -1 < x < 0 \\ x > 1 \end{cases}$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là: $(-1; 0) \cup (1; +\infty)$

Hỏi lập luận trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai từ bước nào?

- A. Lập luận hoàn toàn đúng B. Sai từ bước 1
C. Sai từ bước 2 D. Sai từ bước 3

Câu 126: Bất phương trình $\log_3 \sqrt{x^2 - 5x + 6} + \log_{\frac{1}{3}} \sqrt{x-2} > \frac{1}{2} \log_{\frac{1}{3}}(x+3)$ có nghiệm là:

- A. $x > 5$ B. $x > \sqrt{10}$ C. $3 < x < 5$ D. $x > 3$

Câu 127: Giải bất phương trình: $\log_x(\log_3(9^x - 72)) \leq 1$ ta được:

- A. $x \leq 2$ B. $\begin{cases} 0 < x \leq 2 \\ x \neq 1 \end{cases}$ C. $\log_9 72 < x \leq 2$ D. $\log_9 73 < x \leq 2$

Câu 128: Nghiệm của bất phương trình $\log_2(7 \cdot 10^x - 5 \cdot 25^x) > 2x + 1$ là:

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

Câu 129: Bất phương trình $\log_2(2^x + 1) + \log_3(4^x + 2) \leq 2$ có tập nghiệm:

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

Câu 130: Bất phương trình $2\log_9(9^x + 9) + \log_{\frac{1}{3}}(28 - 2 \cdot 3^x) \geq x$ có tập nghiệm là:

- A. $(-\infty; -1] \cup [2; \log_3 14]$ B. $(-\infty; 1] \cup [2; \log_3 14]$

C. $(-\infty; -1] \cup \left[2; \frac{12}{5}\right]$

D. $(-\infty; \log_3 14]$

Câu 131: Tổng các nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_3^2 x^5 - 25 \log_3 x^2 - 750 \leq 0$ là :

A. 925480

B. 985385

C. 852378

D. 977388

Câu 132: Tìm tập xác định hàm số sau:

$$f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{3-2x-x^2}{x+1}}$$

A. $D = \left(-\infty; \frac{-3-\sqrt{13}}{2}\right] \cup \left[\frac{-3+\sqrt{13}}{2}; +\infty\right)$

B. $D = (-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

C. $D = \left(\frac{-3-\sqrt{13}}{2}; -3\right) \cup \left(\frac{-3+\sqrt{13}}{2}; 1\right)$

D. $D = \left[\frac{-3-\sqrt{13}}{2}; -3\right) \cup \left[\frac{-3+\sqrt{13}}{2}; 1\right)$

Câu 133: Bất phương trình: $x^{\log_2 x + 4} \leq 32$ có tập nghiệm:

A. $\left[\frac{1}{10}; 4\right]$

B. $\left[\frac{1}{10}; 2\right]$

C. $\left[\frac{1}{32}; 4\right]$

D. $\left[\frac{1}{32}; 2\right]$

Câu 134: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $(x-3)(1+\lg x) < 0$ là

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số nghiệm nguyên

Câu 135: Giải bất phương trình $x + \log_2 x > 1$

A. $x > 2$

B. $x > 0$

C. $0 < x < 2$

D. $x > 1$

Câu 136: Nghiệm của bất phương trình $\log_2^2 x \geq \log_2 \frac{x}{4} + 4$ là:

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

B. $0 < x \leq \frac{1}{2}$

C. $x > 0$

D. $x \geq 4$

Câu 137: Số nghiệm của bất phương trình: $\left(\sqrt{x^2 - 4x + 3} + 1\right) \log_5 \frac{x}{5} + \frac{1}{x} \left(\sqrt{8x - 2x^2 - 6} + 1\right) \leq 0$ là:

A. 0

B. 2

C. 1

D. vô số

Câu 138: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{(x-1)^2} \frac{1}{4} > \frac{1}{2}$ là:

A. $(-\infty; 0)$

B. $(1; +\infty)$

C. $\left(0; \frac{3}{4}\right) \cup \left(\frac{5}{4}; 2\right)$

D. $(0; 1)$

Câu 139: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_x (5x^2 - 8x + 3) > 2$

A. $(1; 5]$

B. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$

C. $(0; 1)$

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

Câu 140: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log \frac{5+x}{5-x} < 0$

A. $(-\infty; 0)$

B. $(5; +\infty)$

C. $(0; 3)$

D. $(-5; 0) \cup (1; 3)$

Câu 141: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{\log_{\frac{1}{2}}(x+3)^2 - \log_{\frac{1}{3}}(x+3)^3}{x+1} > 0$ là một khoảng có độ dài:

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

Câu 142: Tập nghiệm của bất phương trình: $\frac{1}{\log_{\frac{1}{3}}\sqrt{2x^2-3x+1}} > \frac{1}{\log_{\frac{1}{3}}(x+1)}$

- A. $\left(0; \frac{1}{2}\right) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right) \cup (5; +\infty)$ B. $(-1; 0) \cup \left(0; \frac{1}{2}\right) \cup \left(1; \frac{3}{2}\right)$
C. $\left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ D. $(1; +\infty)$

Câu 143: Cho $0 < a < 1$. Tập nghiệm của bất phương trình: $x^{\log_a x} > a$ là tập nào trong các tập sau:

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

Câu 144: Cho $(x; y)$ là nghiệm của bất phương trình: $\log_{x^2+y^2}(x+y) \geq 1$. Giá trị lớn nhất của tổng: $S = x + 2y$ là giá trị nào sau đây:

- A. 3 B. 4 C. $\frac{3+\sqrt{10}}{2}$ D. $\frac{5+\sqrt{10}}{2}$

Câu 145: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{3x+7}(9+12x+4x^2) + \log_{2x+3}(6x^2+23x+21) > 4$

- A. $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$ B. $\left(-\frac{1}{4}; +\infty\right)$ C. $\left(-\frac{3}{2}; -\frac{1}{4}\right) \setminus \{-1\}$ D. $(-1; 0)$

Câu 146: Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $2\log_5 x - \log_x 125 < 1$

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

Câu 147: Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\log_3 x + \log_{3x} 27 \leq 3$

- A. 9 B. 0 C. 5 D. 11

Câu 148: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_2(x+1) + \log_{x+1} 2 \geq \frac{5}{2}$

- A. $[3; +\infty)$ B. $(-\infty; \sqrt{2}-1]$
C. $(-1; \sqrt{2}-1) \cup [3; +\infty) \setminus \{0\}$ D. $[\sqrt{2}-1; 3]$

Câu 149: Mọi nghiệm của bất phương trình: $\log_4(3^x-1) \cdot \log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{3^x-1}{16}\right) \leq \frac{3}{4}$ đều là nghiệm của bất phương trình nào sau đây:

- A. $x(x^2+3x+2) \geq 0$ B. $x(x^2-3x+2) \geq 0$ C. $x(x^2-3x+2) \leq 0$ D. $x(x^2+3x+2) < 0$

Câu 150: Số nghiệm nguyên của bất phương trình: $\sqrt{\log_9(3x^2+4x+2)} + 1 > \log_3(3x^2+4x+2)$

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

Câu 151: Tập nghiệm của bất phương trình: $(x+1)\log_{\frac{1}{2}}x + (2x+5)\log_{\frac{1}{2}}x + 6 \leq 0$ là:

- A. 1 Khoảng có độ dài bằng 1 B. 1 Nửa khoảng có độ dài bằng 2
C. 1 Đoạn có độ dài bằng 3 D. 1 Đoạn có độ dài bằng 2

Câu 152: Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_{2x} 64 + \log_{x^2} 16 \geq 3$

A. $\left(0; \frac{1}{2}\right]$

B. $\left[\frac{1}{\sqrt[3]{2}}; 4\right]$

C. $(4; +\infty)$

D. $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right] \cup (1; 4]$

Câu 153: Cho $0 < a < 1$, tập nghiệm của bất phương trình: $\log_a \log_{a^2} x + \log_{a^2} \log_a x \geq \frac{1}{2} \log_a 2$ là:

A. $[a^2; +\infty)$

B. $(a^2; 1]$

C. $[a^2; 1)$

D. $[1; +\infty)$

C - ĐÁP ÁN:

100A, 101B, 102D, 103B, 104C, 105B, 106C, 107D, 108D, 109C, 110D, 111B, 112B, 113B, 114D, 115B, 116D, 117D, 118C, 119D, 120D, 121A, 122B, 123C, 124A, 125D, 126A, 127B, 128B, 129A, 130A, 131A, 132D, 133D, 134D, 135D, 136A, 137C, 138C, 139B, 140D, 141, 142, 143, 144, 145, 146D, 147A, 148C, 149A, 150B, 151A, 152B, 153A.

HỆ MŨ-LÔGARIT

A – PHƯƠNG PHÁP CHUNG

Khi giải hệ phương trình mũ và logarit, ta cũng dùng các phương pháp giải hệ phương trình đã học như:

- Phương pháp thế.
- Phương pháp cộng đại số.
- Phương pháp đặt ẩn phụ.

B – BÀI TẬP

Câu 154: Tập nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 2^x + 5^{x+y} = 7 \\ 2^{x-1} \cdot 5^{x+y} = 5 \end{cases}$ là:

- A. $\{(1;0), (\log_2 5; \log_5 2 - \log_2 5)\}$ B. $\{(1;0), (\log_5 2; \log_5 2 + \log_2 5)\}$
 C. $\{(2;1), (\log_2 5; \log_5 2 - \log_2 5)\}$ D. $\{(1;0), (\log_2 5; \log_2 5 - \log_5 2)\}$

Câu 155: Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 6^x - 2 \cdot 3^y = 2 \\ 6^x \cdot 3^y = 12 \end{cases}$ ta được:

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = \log_3 2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 \\ y = \log_6 20 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = \log_6 4 \\ y = 1 \end{cases}$

Câu 156: Nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 3^{-x} \cdot 2^y = 1152 \\ \log_{\sqrt{5}}(x+y) = 2 \end{cases}$ là:

- A. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 7 \\ y = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 7 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Câu 157: Biết hệ phương trình: $\begin{cases} 3^{x^2+y^2} = 81 \\ \log_2 x + 2 \log_4 y = 1 \end{cases}$ có 1 nghiệm $(x_0; y_0)$. Tính $M = x_0 - y_0$:

- A. $M = 1$ B. $M = 0$ C. $M = 2$ D. $M = -1$

Câu 158: Biết hệ phương trình: $\begin{cases} 2 \log_4 x - \log_2 y = 0 \\ x^2 + 4 = 5y^2 \end{cases}$ có duy nhất 1 nghiệm $(x_0; y_0)$. Tính

$M = x_0 + y_0$:

- A. $M = 6$ B. $M = 1$ C. $M = 2$ D. $M = -1$

Câu 159: Số nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 2 \log_4 x - \log_2 y = 0 \\ x^2 + 4 = 5y^2 \end{cases}$ là:

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

Câu 160: Số nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 3^x = 4 - x \\ e^{y^2 - x + y - 2} = \frac{1}{e} \end{cases}$ là:

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

- Câu 161:** Số nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 3^{2x} - 8^y = 77 \\ 3^x - 8^{\frac{y}{2}} = 7 \end{cases}$ là:
- A. 0 B. 1 C. 2 D. Vô số nghiệm
- Câu 162:** Tập nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 3^x \cdot 3^{2y} = 81 \\ e^{x+y} \cdot e^{-2y} = e^{-5} \end{cases}$ là:
- A. $(-2; 3)$ B. $(-2; 3) \& (3; -2)$ C. $(3; -2)$ D. Kết quả khác
- Câu 163:** Số nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 3^x + 3^y = 4 \\ x + y = 1 \end{cases}$ là:
- A. 1 B. 2 C. 3 D. vô nghiệm
- Câu 164:** Tập nghiệm của hệ phương trình: $\begin{cases} 9^x \cdot 3^y = 81 \\ \log(x+y)^2 - \log x = 2 \log 3 \end{cases}$ là:
- A. $\{(1; 2), (16; -28)\}$ B. $\{(2; 0), (16; -28)\}$ C. $\{(0; 4), (2; 0)\}$ D. $\{(-2; 8), (1; 2)\}$
- Câu 165:** Hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + 2y = 4x - 1 \\ 2 \log_3(x-1) - \log_{\sqrt{3}}(y+1) = 0 \end{cases}$ có một nghiệm $(x_0; y_0)$. Tính tổng $x_0 + y_0$:
- A. -4 B. $\frac{7}{2}$ C. 4 D. 18
- Câu 166:** Biết hệ phương trình: $\begin{cases} \log_2 \sqrt{x+3} = 1 + \log_3 y \\ \log_2 \sqrt{y+3} = 1 + \log_3 x \end{cases}$ có một nghiệm $(x_0; y_0)$. Tính tổng $x_0 + 2y_0$:
- A. 3 B. 6 C. 9 D. 39
- Câu 167:** Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3^x - 3^y = (y-x)(xy+8) \\ x^2 + y^2 = 8 \end{cases}$. Ta có nghiệm.
- A. $(4; 4), (-4; -4)$. B. $(2; 2), (-2; -2)$. C. $(1; 1), (-1; -1)$. D. $(3; 3), (-3; -3)$.
- Câu 168:** Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^x - 2^y = y - x \\ x^2 + xy + y^2 = 3 \end{cases}$. Ta có nghiệm.
- A. $(-2; -2)$. B. $(3; 3)$. C. $(2; 2)$. D. $(1; 1), (-1; -1)$.
- Câu 169:** Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2^x \cdot 9^y = 36 \\ 3^x \cdot 4^y = 36 \end{cases}$. Ta có một nghiệm $(x_0; y_0)$. Tính tổng $x_0 + y_0$
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
- Câu 170:** Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3^x + 2x = y + 11 \\ 3^y + 2y = x + 11 \end{cases}$. Ta có nghiệm.
- A. $(1; 1)$. B. $(2; 3), (3; 2)$. C. $(2; 1), (1; 2)$. D. $(2; 2)$.
- Câu 171:** Tìm m để hệ phương trình $\begin{cases} 2^x + 3^y = 2m \\ 4^x + 9^y = 4m^2 + 2m - 24 \end{cases}$ có nghiệm duy nhất.
- A. $m = 4$. B. $m = 3$. C. $m = -3$ v $m = 4$. D. $m = -4$ v $m = 3$.

Câu 172: Tìm m để hệ phương trình $\begin{cases} 2^x + 3^y = 2m \\ 2^x \cdot 3^y = m + 6 \end{cases}$ có nghiệm.

- A. $m \leq -2$ v $m \geq 3$. B. $-2 \leq m \leq 3$. C. $m \geq 3$. D. $m \geq 2$.

Câu 173: Tìm m để hệ phương trình $\begin{cases} x + y = m \\ 2^x + 2^y = 8 \end{cases}$ có đúng 2 nghiệm phân biệt.

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

Câu 174: Tập nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 4^{x+1} \leq 8^{6-2x} \\ 3^{4x+5} \geq 27^{1+x} \end{cases}$ là:

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

Câu 175: Tập nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} \log_2(2x-4) \leq \log_2(x+1) \\ \log_{0,5}(3x-2) \leq \log_{0,5}(2x+2) \end{cases}$ là:

- A. $[4; 5]$ B. $[2; 4]$ C. $(4; +\infty)$ D. $\emptyset$

C - ĐÁP ÁN

154A, 155B, 156C, 157B, 158C, 159C, 160C, 161B, 162A, 163B, 164A, 165C, 166A, 167B, 168D, 169B, 170D, 171B, 172A, 173C, 174B, 175A.

CÁC BÀI TOÁN ỨNG DỤNG THỰC TẾ

A – PHƯƠNG PHÁP CHUNG

1) Bài toán lãi suất

a) Gửi vào ngân hàng số tiền là a đồng, với lãi suất hàng tháng là $r\%$ trong n tháng. Tính cả vốn lẫn lãi T sau n tháng?

Gọi A là tiền vốn lẫn lãi sau n tháng ta có:

$$\text{Tháng 1 (n = 1): } A = a + ar = a(1 + r)$$

$$\text{Tháng 2 (n = 2): } A = a(1 + r) + a(1 + r)r = a(1 + r)^2$$

.....

$$\text{Tháng n (n = n): } A = a(1 + r)^{n-1} + a(1 + r)^{n-1}.r = a(1 + r)^n$$

$$\text{Vậy } T = a(1 + r)^n \quad (*)$$

Trong đó: a tiền vốn ban đầu, r lãi suất (%) hàng tháng, n số tháng, A tiền vốn lẫn lãi sau n tháng.

Từ công thức (*) $T = a(1 + r)^n$ ta tính được các đại lượng khác như sau:

$$1) n = \frac{\ln \frac{T}{a}}{\ln(1+r)}; \quad 2) r = \sqrt[n]{\frac{T}{a}} - 1; \quad a = \frac{T}{(1+r)^n}$$

b) Một người, hàng tháng gửi vào ngân hàng số tiền là a (đồng). Biết lãi suất hàng tháng là $m\%$. Hỏi sau n tháng, người ấy có bao nhiêu tiền?

Cuối tháng thứ I, người đó có số tiền là: $T_1 = a + a.m = a(1 + m)$.

Đầu tháng thứ II, người đó có số tiền là:

$$a(1 + m) + a = a[(1+m)+1] = \frac{a}{[(1+m)-1]}[(1+m)^2-1] = \frac{a}{m}[(1+m)^2-1]$$

Cuối tháng thứ II, người đó có số tiền là:

$$T_2 = \frac{a}{m}[(1+m)^2-1] + \frac{a}{m}[(1+m)^2-1].m = \frac{a}{m}[(1+m)^2-1](1+m)$$

Cuối tháng thứ n , người đó có số tiền cả gốc lẫn lãi là T_n :

$$T_n = \frac{a}{m}[(1+m)^n-1](1+m) \Rightarrow a = \frac{T_n.m}{(1+m)[(1+m)^n-1]} \Rightarrow n = \frac{\ln(\frac{T_n.m}{a} + 1 + m)}{\ln(1+m)} - 1$$

2) Bài toán tăng dân số

3) Bài toán chất phóng xạ

4) Các bài toán khác liên quan

B - BÀI TẬP

Câu 1: Lãi suất ngân hàng hiện nay là 6%/năm. Lúc con ông A, bắt đầu học lớp 10 thì ông gửi tiết kiệm 200 triệu. Hỏi sau 3 năm ông A nhận cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu?

A. 233,2 triệu

B. 238,2 triệu

C. 228,2 triệu

D. 283,2 triệu

Câu 2: Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một quý với lãi suất 1,65% một quý. Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó có được ít nhất 20 triệu ?

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

Câu 3: Anh An mua nhà trị giá năm trăm triệu đồng theo phương thức trả góp. Nếu anh An muốn trả hết nợ trong 5 năm và phải trả lãi với mức 6%/năm thì mỗi tháng anh phải trả bao nhiêu tiền? (làm tròn đến nghìn đồng)

- A. 9892000 B. 8333000 C. 118698000 D. 10834000

Câu 4: Ông An gửi 100 triệu vào tiết kiệm trong một thời gian khá lâu mà không rút ra với lãi suất ổn định trong mấy chục năm qua là 10%/ 1 năm. Tết năm nay do ông kẹt tiền nên rút hết ra để gia đình đón Tết. Sau khi rút cả vốn lẫn lãi, ông trích ra gần 10 triệu để sắm sửa đồ Tết trong nhà thì ông còn 250 triệu. Hỏi ông đã gửi tiết kiệm bao nhiêu lâu ?

- A. 19 năm B. 17 năm C. 15 năm D. 10 năm

Câu 5: Bạn Ninh gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng trong thời gian 10 năm với lãi suất 5% một năm. Hỏi rằng bạn Ninh nhận được số tiền nhiều hơn hay ít hơn bao nhiêu nếu ngân hàng trả lãi suất $\frac{5}{12}\%$ một tháng?

- A. Ít hơn 1611487,091 đồng B. Nhiều hơn 1611487,091 đồng
C. Nhiều hơn 1811487,091 đồng D. Ít hơn 1811487,091 đồng

Câu 6: Một người, cứ mỗi tháng anh ta gửi vào ngân hàng a đồng theo thể thức lãi kép với lãi suất 0,6% một tháng. Biết rằng sau 15 tháng người đó nhận được 1 triệu đồng. Hỏi a bằng bao nhiêu?

- A. 65500 B. 60530 C. 73201 D. 63531

Câu 7: Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được xem cùng một danh sách các loài động vật và được kiểm tra lại xem họ nhớ bao nhiêu % mỗi tháng. Sau t tháng, khả năng nhớ trung bình của nhóm học sinh tính theo công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1), t \geq 0$ (đơn vị %). Hỏi khoảng bao lâu thì số học sinh nhớ được danh sách đó dưới 10% ?.

- A. Khoảng 24 tháng B. Khoảng 22 tháng C. Khoảng 25 tháng D. Khoảng 32 tháng

Câu 8: Các loại cây xanh trong quá trình quang hợp sẽ nhận được một lượng nhỏ cacbon 14 (một đồng vị của cacbon). Khi một bộ phận của cây xanh đó bị chết thì hiện tượng quang hợp cũng dừng và nó sẽ không nhận thêm cacbon 14 nữa. Lượng cacbon 14 của bộ phận đó sẽ phân hủy một cách chậm chạp và chuyển hóa thành nitơ 14. Biết rằng nếu gọi $N(t)$ là số phần trăm cacbon 14 còn lại trong một bộ phận của một cây sinh trưởng từ t năm trước đây thì $N(t)$ được tính theo công thức

$N(t) = 100 \cdot (0,5)^{\frac{t}{500}} (\%)$. Phân tích mẫu gỗ từ một công trình kiến trúc cổ, người ta thấy lượng cacbon 14 còn lại trong mẫu gỗ đó là 65% . Hãy xác định niên đại của công trình đó

- A. 315 năm B. 357 năm C. 313 năm D. 311 năm

Câu 9: Tiêm vào người 1 bệnh nhân lượng nhỏ dung dịch chứa phóng xạ $^{24}_{11}\text{Na}$ có độ phóng xạ $4 \cdot 10^3 \text{ Bq}$. Sau 5 tiếng người ta lấy 1 cm^3 máu người đó thì thấy lượng phóng xạ lúc này là $H = 0,53 \text{ Bq/cm}^3$, biết chu kì bán rã của Na^{24} là 15 (giờ). Thể tích máu người bệnh là

- A. 6 lít B. 5 lít C. 5,5 lít D. 6,5 lít

Câu 10: Một tượng gỗ có độ phóng xạ bằng 0,77 lần độ phóng xạ của khúc gỗ cùng khối lượng lúc mới chặt, biết chu kì bán rã của C^{14} là 5600 năm. Tính tuổi tượng gỗ

- A. Xấp xỉ 2112 năm B. Xấp xỉ 2800 năm C. Xấp xỉ 1480 năm D. Xấp xỉ 700 năm

Câu 11: Số lượng của một số loài vi khuẩn sau t (giờ) được xấp xỉ bởi đẳng thức $Q = Q_0 e^{0.195t}$, trong đó Q_0 là số lượng vi khuẩn ban đầu. Nếu số lượng vi khuẩn ban đầu là 5000 con thì sau bao lâu có 100.000 con.

- A. 24 giờ B. 3.55 giờ C. 20 giờ D. 15,36 giờ

Câu 12: Một khu rừng có lượng lưu trữ gỗ là $4.10^5(m^3)$. Biết tốc độ sinh trưởng của khu rừng đó mỗi năm là 4% . Hỏi sau 5 năm khu rừng đó có bao nhiêu mét khối gỗ ?

- A. $\approx 4,8666.10^5(m^3)$ B. $\approx 4,6666.10^5(m^3)$ C. $\approx 4,9666.10^5(m^3)$ D. $\approx 5,8666.10^5(m^3)$

Câu 13: Cường độ một trận động đất M được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở gần đó đo được 7.1 độ Richter. Hỏi trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp bao nhiêu trận động đất này.

- A. 1,17 B. 2,2 C. 15,8 D. 4

Câu 14: Một lon nước soda 80^0F được đưa vào một máy làm lạnh chứa đá tại 32^0F . Nhiệt độ của soda ở phút thứ t được tính theo định luật Newton bởi công thức $T(t) = 32 + 48.(0.9)^t$. Phải làm mát soda trong bao lâu để nhiệt độ là 50^0F ?

- A. 1,56 B. 9,3 C. 2 D. 4

Câu 15: Cường độ một trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là một biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là

- A. 2,075 độ Richter. B. 33.2 độ Richter. C. 8.9 độ Richter. D. 11 độ Richter.

Câu 16: Theo hình thức lãi kép một người gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng theo kỳ hạn một năm với lãi suất 1,75% (giả sử lãi suất hàng năm không thay đổi) thì sau hai năm người đó thu được một số tiền là

- A. 103,351 triệu đồng B. 103,531 triệu đồng C. 103,530 triệu đồng D. 103,500 triệu đồng

C - ĐÁP ÁN

1B, 2B, 3A, 4D, 5C, 6D, 7C, 8D, 9A, 10A, 11D, 12A, 13C, 14B, 15C, 16B.