

Câu Hỏi Trắc Nghiệm Mũ Và Logarit

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
LŨY THỪA.....	2
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	2
B - BÀI TẬP.....	2
C - ĐÁP ÁN.....	6
HÀM SỐ LŨY THỪA.....	7
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	7
B - BÀI TẬP.....	7
C - ĐÁP ÁN.....	13
LÔGARIT.....	14
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	14
B - BÀI TẬP.....	14
C - ĐÁP ÁN.....	19
HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT.....	21
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	21
B - BÀI TẬP.....	22
C - ĐÁP ÁN.....	35
PHƯƠNG TRÌNH MŨ.....	35
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	35
B - BÀI TẬP.....	Error! Bookmark not defined.
C - ĐÁP ÁN.....	Error! Bookmark not defined.
PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT.....	Error! Bookmark not defined.
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	Error! Bookmark not defined.
B - BÀI TẬP.....	Error! Bookmark not defined.
C. ĐÁP ÁN.....	Error! Bookmark not defined.
BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ.....	Error! Bookmark not defined.
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	Error! Bookmark not defined.
B - BÀI TẬP.....	Error! Bookmark not defined.
C - ĐÁP ÁN.....	Error! Bookmark not defined.
BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT.....	Error! Bookmark not defined.
A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT.....	Error! Bookmark not defined.
B - BÀI TẬP.....	Error! Bookmark not defined.
C - ĐÁP ÁN.....	Error! Bookmark not defined.
HỆ MŨ-LÔGARIT.....	Error! Bookmark not defined.
A – PHƯƠNG PHÁP CHUNG.....	Error! Bookmark not defined.
B – BÀI TẬP.....	Error! Bookmark not defined.
C - ĐÁP ÁN.....	Error! Bookmark not defined.
CÁC BÀI TOÁN ỨNG DỤNG THỰC TẾ.....	Error! Bookmark not defined.
A – PHƯƠNG PHÁP CHUNG.....	Error! Bookmark not defined.
B - BÀI TẬP.....	Error! Bookmark not defined.
C - ĐÁP ÁN.....	Error! Bookmark not defined.

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:

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

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

- 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. $\frac{111}{16}$

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. $-\frac{79}{27}$ C. $\frac{80}{27}$ D. $\frac{352}{27}$

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 $\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a}} = \sqrt[24]{2^5} \cdot \frac{1}{\sqrt{2^{-1}}}$?

- 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 $B = \frac{a^{\frac{7}{3}} - a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{4}{3}} + a^{\frac{1}{3}}} - \frac{b^{\frac{5}{3}} - b^{\frac{1}{3}}}{b^{\frac{2}{3}} + b^{-\frac{1}{3}}}$ 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. $3\sqrt{7}$

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. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{5}} > \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}}$ 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. $\frac{\sqrt[3]{a^2}}{a} > 1$

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. Khái niệm

a) 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)	$y = x^n$	$D = \mathbf{R}$
$\alpha = n$ (n nguyên âm hoặc $n = 0$)	$y = x^n$	$D = \mathbf{R} \setminus \{0\}$
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 $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbf{N}^*$).

2. Đạo hàm

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

Chú ý: $(\sqrt[n]{x})' = \frac{1}{n\sqrt[n]{x^{n-1}}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{vôùi } x > 0 \text{ nếu } n \text{ chẵn} \\ \text{vôùi } x \neq 0 \text{ nếu } n \text{ lẻ} \end{array} \right)$.

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

B - BÀI TẬP

Câu 1: Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbf{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. $\mathbf{R} \setminus \{-1; 1\}$

D. \mathbf{R}

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

A. \mathbf{R}

B. $(0; +\infty)$

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

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

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

A. \mathbf{R}

B. $(1; +\infty)$

C. $(-1; 1)$

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

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

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

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

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. $\mathbf{R} \setminus \{0, 1, 2\}$

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. $D = \mathbf{R} \setminus \left\{1; -\frac{3}{4}\right\}$

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. $D = \mathbf{R}$

B. $D = \mathbf{R} \setminus \left\{2; -\frac{3}{2}\right\}$

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. $D = \mathbf{R} \setminus \left\{\pm\sqrt{\frac{2}{3}}\right\}$

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

A. $D = \mathbf{R} \setminus \{2\}$

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. \mathbf{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. \mathbf{R} D. $\mathbf{R} \setminus \{2\}$

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

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

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

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

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 $y = \sqrt[7]{\cos x}$ là:

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

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. $y = x^{-4}$ B. $y = x^{-\frac{3}{4}}$ C. $y = x^4$ 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 sai

- 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:

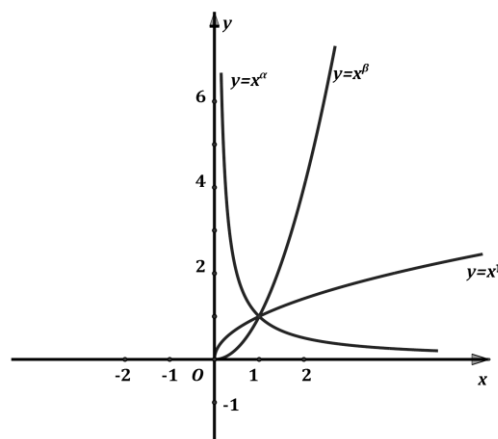
- A. Đồ thị hàm số có một trục đối xứng.
- B. Đồ thị hàm số đi qua điểm $(1; 1)$
- C. Đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận
- D. Đồ thị hàm số có một tâm đối xứng

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

$y' = \frac{3x^2}{5\sqrt{(x^3+8)^4}}$

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

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

C. $y' = \frac{6x^2 - 5}{5\sqrt{2x^3 - 5x + 2}}$ D. $y' = \frac{6x^2 - 5}{2\sqrt{2x^3 - 5x + 2}}$

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, 6C, 7A, 8C, 9C, 10A, 11B, 12D, 13C, 14D, 15C, 16A, 17B, 18A, 19B, 20C, 21D, 22A, 23B, 24B, 25D, 26B, 27A, 28A, 29D, 30B, 31B, 32B, 33C, 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 $e = \lim\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \approx 2,718281$)

2. Tính chất

- $\log_a 1 = 0; \quad \log_a a = 1; \quad \log_a a^b = b; \quad a^{\log_a b} = b (b > 0)$

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

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: $4^{\frac{1}{2}\log_2 3 + 3\log_8 5}$ 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 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. $\sqrt{2}$ 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 $\log_7 x = 8 \log_7 ab^2 - 2 \log_7 a^3 b$ ($a, b > 0$) 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 $\log_7 25 = a$ và $\log_2 5 = b$. Tính $\log_{\sqrt[3]{5}} \frac{49}{8}$ 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: $\log_{a^2 b \sqrt{c}} x$

- 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. $\log_x 2012!$

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 $0 < a < 1$ 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.

Gia sư Tài Năng Việt
0933050267

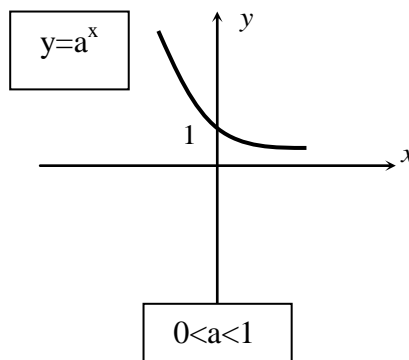
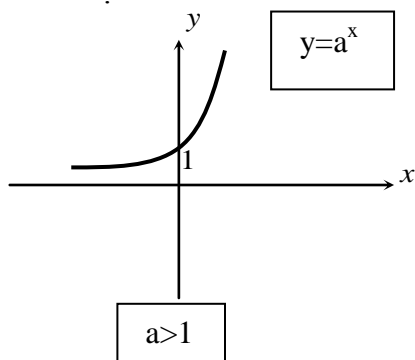
<https://giasudaykem.com.vn/>

HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT

A – LÝ THUYẾT TÓM TẮT

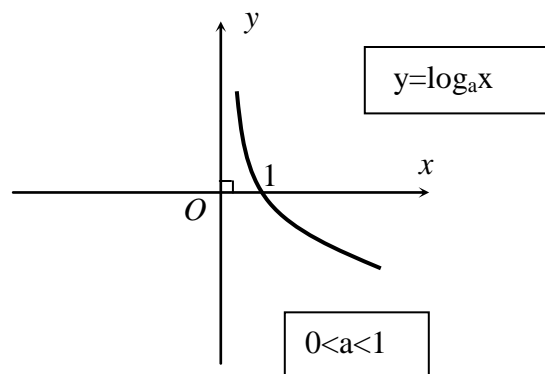
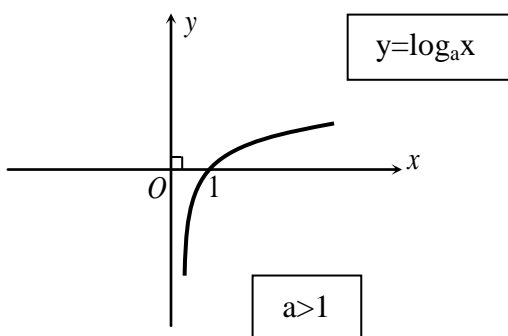
1) Hàm số mũ $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$).

- 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 logarit $y = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$)

- 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

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

4) Đạo hàm

$$\bullet (a^x)' = a^x \ln a; \quad (a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$$
$$\bullet (e^x)' = e^x; \quad (e^u)' = e^u \cdot u'$$

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

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

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

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.

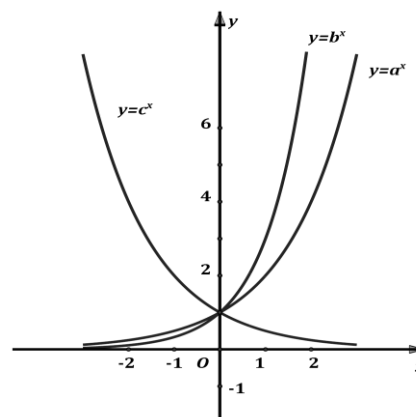
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty; 1)$ B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-3; 1)$
C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1; +\infty)$ D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 3)$

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 $x = 0$

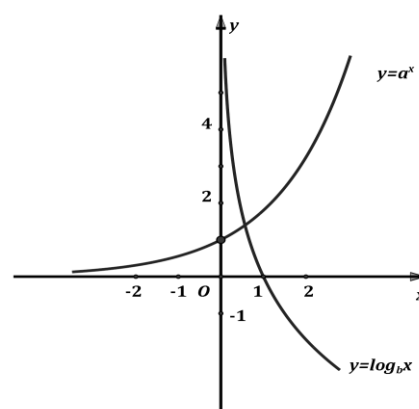
Câu 40: Cho đồ thị của các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ (a, b, c dương và khác 1). Chọn đáp án đúng:

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

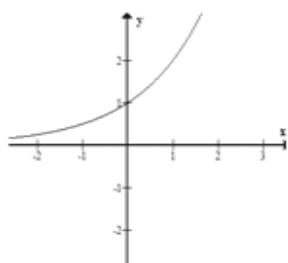


Câu 41: Cho đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_b x$ như hình vẽ: Nhận xét nào đúng?

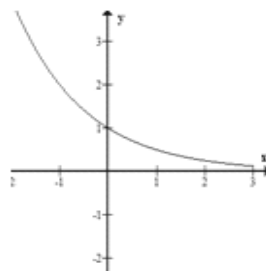
- A. $a > 1, b > 1$ B. $a > 1, 0 < b < 1$
C. $0 < a < 1, 0 < b < 1$ D. $0 < a < 1, b > 1$



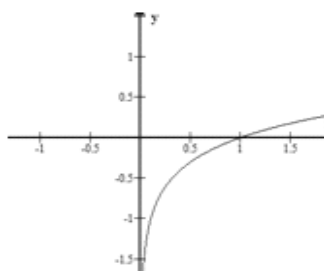
Câu 42: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = a^x, a > 1$



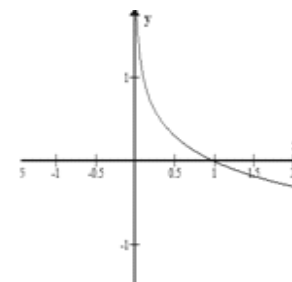
(I)



(II)



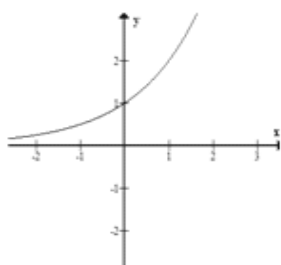
(III)



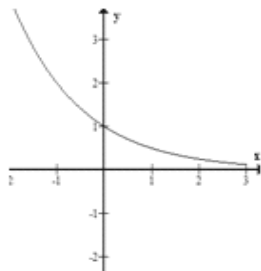
(IV)

- A. (I) B. (II) C. (III) D. (IV)

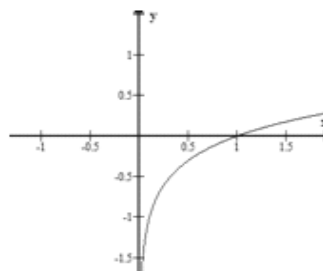
Câu 43: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = a^x, 0 < a < 1$



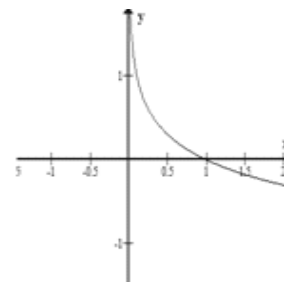
(I)



(II)



(III)



(IV)

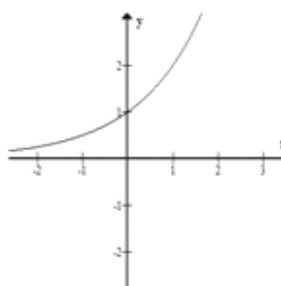
A. (I)

B. (II)

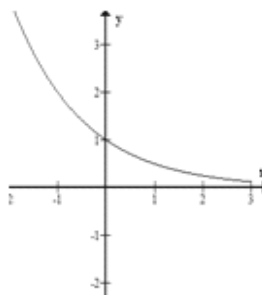
C. (IV)

D. (III)

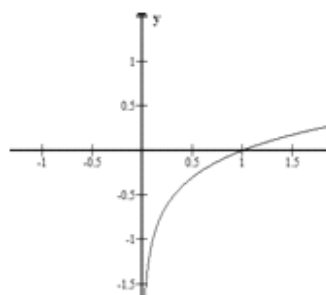
Câu 44: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = \log_a x, a > 1$



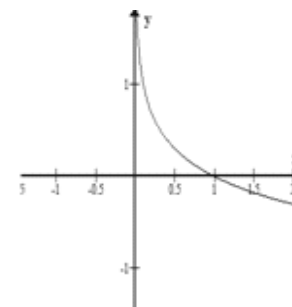
(I)



(II)



(III)



(IV)

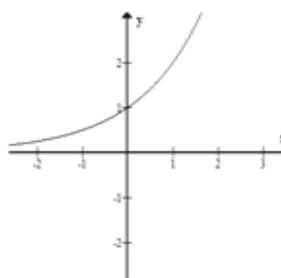
A. (IV)

B. (III)

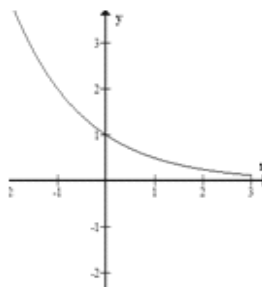
C. (I)

D. (II)

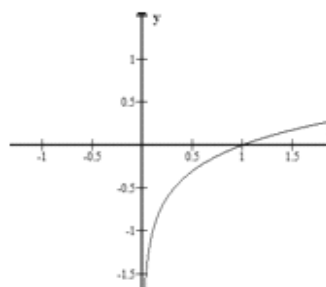
Câu 45: Trong các hình sau hình nào là dạng đồ thị của hàm số $y = \log_a x, 0 < a < 1$



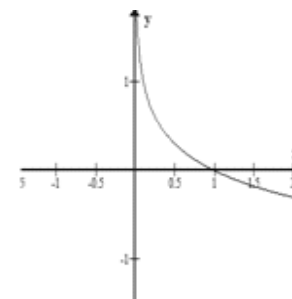
(I)



(II)



(III)



(IV)

A. (I)

B. (II)

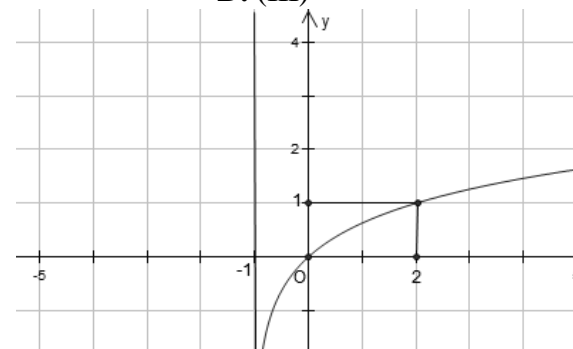
C. (IV)

D. (III)

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

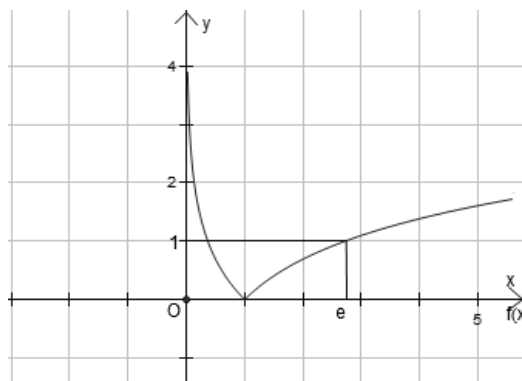
A. $y = \log_2 x + 1$ B. $y = \log_2(x + 1)$

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. \mathbf{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. \mathbf{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 \mathbf{R}
C. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là tập \mathbf{R}
D. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là tập \mathbf{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 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. $\sin^2 x e^{\sin^2 x-1}$

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. $2.3^x + (2x - 1)x.3^{x-1}$ D. $2.3^x \ln 3$

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 $K = y' \cos x - y \sin x - y''$ 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 $y = f(x) = x \cdot e^{-x}$. 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 $y = x^2 \cdot e^x$ 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 tiểu 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 $f(x) = x \cdot \ln^2 x - 3x$ 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 $t = \left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)}$