

Gv. ThS Nguyễn Vũ Minh (Biên Hòa)

Zalo /fb /đt : 0914 449 230

Gv. Phạm Chí Dũng (Tp.HCM)

Zalo /fb /đt : 01672 900 167

PHÂN LOẠI DẠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH

Chuyên đề

MŨ - LOGARIT



BIÊN HOÀ – Ngày 31 tháng 08 năm 2017

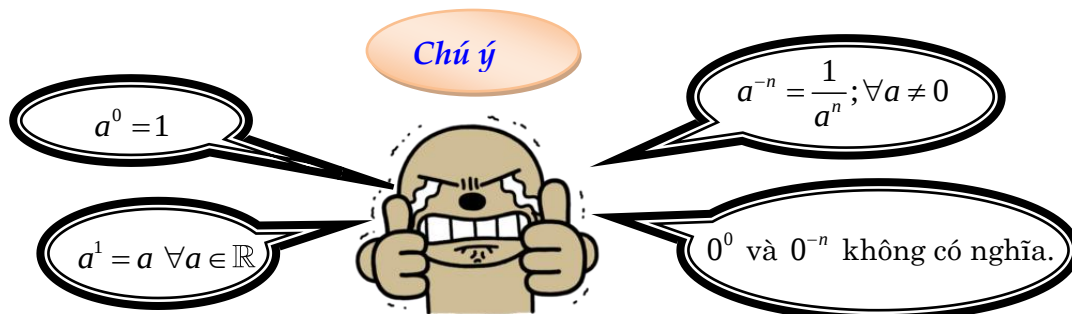
TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ

Phần I: LŨY THỪA – HÀM SỐ LŨY THỪA

A. LŨY THỪA

1. **Định nghĩa:** Với $a \in \mathbb{R}$, lũy thừa bậc n của a là tích của n thừa số a .

$$a^n = \underbrace{a.a.a. \dots a}_{n \text{ thừa số}}$$



2. **Lũy thừa với số mũ hữu tỉ**

Cho số thực a dương và số hữu tỉ $r = \frac{m}{n}$, trong đó $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$.

Lũy thừa của a với số mũ r là số a^r xác định bởi $a^r = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$.

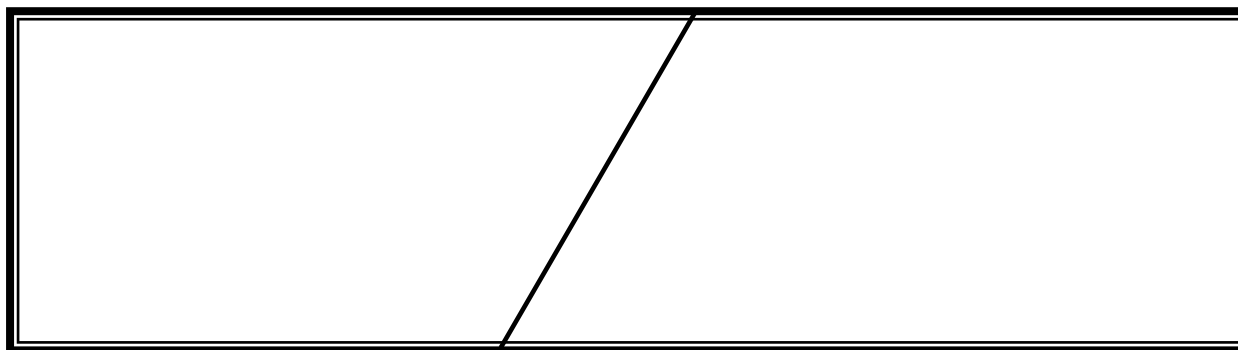
Hay ta chú ý công thức:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \quad (a > 0; m, n \in \mathbb{N}) \quad \text{và} \quad a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{a^{\frac{m}{n}}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}} \quad (a > 0; m, n \in \mathbb{N})$$

- $\sqrt[2k]{x}$ xác định khi $x \geq 0$ ($k \in \mathbb{N}$)
- $\sqrt[2k+1]{x}$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$ ($k \in \mathbb{N}$)

2. **Các tính chất:** Tất cả các loại lũy thừa đều có tính chất tương tự sau đây (**chỉ khác điều kiện**):

Cho $a > 0$; $b > 0$ và $m, n \in \mathbb{R}$. **Ta có:**



Ví dụ tham khảo

$2^0 = 1$	$7^1 = 7$	$2^{-2} = \frac{1}{2^2}$	$\sqrt{5} = 5^{\frac{1}{2}}$	$\sqrt[3]{a} = a^{\frac{1}{3}}$	$\sqrt[5]{a^4} = a^{\frac{4}{5}}$	$\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \frac{2^{-3}}{5^{-3}}$
-----------	-----------	--------------------------	------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---

Điền vào bảng :

9^1	$(4,72)^0$	$(-2)^2$	$(-2)^3$	3^4	$(-4)^{-3}$	$\sqrt[3]{a^{-5}}$	$\sqrt[4]{\frac{1}{a^3}}$
=							

Bài 01 : Viết các biểu thức sau về dạng lũy thừa của a ($a > 0$):

a/ $a^3 \cdot \sqrt{a}$

b/ $a^{\frac{7}{4}} \cdot \sqrt{a^8}$

c/ $\frac{\sqrt{a^3 \sqrt{a}}}{a^{0,75}}$

d/ $\sqrt[5]{a \cdot \sqrt[3]{a}}, (a, b > 0)$

☺ Giải :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 02 : Viết các biểu thức sau về dạng lũy thừa biết $a, b > 0$:

a/ $a^{\frac{5}{8}} \cdot \sqrt{a} \cdot (\sqrt[3]{a})$

b/ $\sqrt[3]{a \sqrt{a^5}}$

c/ $\frac{(\sqrt[4]{a^3 \cdot b^2})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}} \cdot b^6}}$

d/ $a \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt[3]{a} \cdot \sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[5]{a}$

☺ Giải :

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 03 : Viết các biểu thức sau về dạng lũy thừa :

a/ $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}$

b/ $a^{\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1}$

c/ $\sqrt[4]{x^2\sqrt[3]{x}}$

d/ $\sqrt[5]{2\sqrt[3]{2\sqrt{2}}}$

☺ **Giải :**

Bài 04 : Rút gọn :

$A = \frac{\sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[4]{64} \cdot (\sqrt[3]{\sqrt{2}})^4}{\sqrt[3]{\sqrt{32}}}$

$B = \frac{\sqrt[3]{243} \cdot \sqrt[5]{3} \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt{12}}{(\sqrt[3]{\sqrt{3}})^2 \cdot \sqrt{18} \cdot \sqrt[5]{27} \cdot \sqrt{6}}$

☺ **Giải :**

Bài 05 : Chứng minh:

a/ $\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}} = 2$

b/ $\sqrt[3]{7+5\sqrt{2}} + \sqrt[3]{7-5\sqrt{2}} = 2$

c/ $\sqrt[3]{9+\sqrt{80}} + \sqrt[3]{9-\sqrt{80}} = 3$

☺ **Giải :**

Bài 04 (THPT chuyên Vĩnh Phúc lần 5) : Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x \cdot \sqrt[4]{x^3} \sqrt{x}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng? A. $P = x^{\frac{1}{2}}$. B. $P = x^{\frac{7}{24}}$. C. $P = x^{\frac{15}{24}}$. D. $P = x^{\frac{7}{12}}$.

☺ Giải :

Bài 05 (SỞ GDĐT HƯNG YÊN) : Biểu thức $Q = \sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$ với $(x > 0)$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là. A. $Q = x^{\frac{2}{3}}$. B. $Q = x^{\frac{5}{3}}$. C. $Q = x^{\frac{5}{2}}$. D. $Q = x^{\frac{7}{3}}$.

☺ Giải :

Bài 06 (THPT chuyên Lê Thánh Tông) : Cho biểu thức $P = \sqrt{x^3 \sqrt{x^2 \sqrt[k]{x^3}}}$ ($x > 0$). Xác định k sao cho biểu thức $P = x^{\frac{23}{24}}$. A. $k = 2$. B. $k = 6$. C. $k = 4$. D. Không tồn tại k .

☺ Giải :

Bài 07 : Với giá trị thực nào của a thì $\sqrt{a.\sqrt[3]{a}.\sqrt[4]{a}} = \sqrt[24]{2^5} \cdot \frac{1}{\sqrt{2^{-1}}}$

A. $a = 0$

B. $a = 1$

C. $a = 2$

D. $a = 3$

☺ **Giải :**

Bài 08 (THPT Ngô Sĩ Liên lần 3) : Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}} : x^{\frac{11}{16}}, (x > 0)$ ta được.

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

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

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

D. $\sqrt{x}$.

☺ **Giải :**

Bài 09 (Sở GD – ĐT Hưng Yên) : Giá trị của biểu thức $E = 3^{\sqrt{2}-1} \cdot 9^{\sqrt{2}} \cdot 27^{1-\sqrt{2}}$ bằng:

A. 3

B. 27

C. 9

D. 1

☺ **Giải :**

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{4}{3}} - 8a^{\frac{1}{3}}b}{a^{\frac{2}{3}} + 2\sqrt[3]{ab} + 4b^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(1 - 2\sqrt[3]{\frac{b}{a}}\right)^{-1} - a^{\frac{2}{3}}$ (giả thiết biểu

thức có nghĩa) được kết quả là (nguồn : thầy CAO TUẤN)

A. 1.

B. $a + b$.

C. 0.

D. $2a - b$.

♥ **Hướng dẫn giải :**

Cách 1 : Ta có: $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}(a - 8b)}{a^{\frac{2}{3}} + 2a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} + 4b^{\frac{2}{3}}} \cdot \frac{a^{\frac{1}{3}}}{a^{\frac{1}{3}} - 2b^{\frac{1}{3}}} - a^{\frac{2}{3}} = \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{3}}(a - 8b)}{\left(a^{\frac{1}{3}}\right)^3 - \left(2b^{\frac{1}{3}}\right)^3} - a^{\frac{2}{3}}$

$$= \frac{a^{\frac{2}{3}}(a-8b)}{a-8b} - a^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}} - a^{\frac{2}{3}} = 0 \Rightarrow$$

Cách 2: Ta sẽ *gán* cho a và b những *giá trị cụ thể*

(sao cho thỏa mãn điều kiện có nghĩa của biểu thức A).

Ở đây ta gán $\begin{cases} a=1 \\ b=1 \end{cases}$, khi đó

$$A = \frac{1^{\frac{4}{3}} - 8 \cdot 1^{\frac{1}{3}} \cdot 1}{1^{\frac{2}{3}} + 2 \cdot 1^{\frac{1}{3}} + 4 \cdot 1^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(1 - 2 \cdot 1^{\frac{1}{3}}\right)^{-1} - 1^{\frac{2}{3}} = \frac{1-8}{7} \cdot (1-2)^{-1} - 1 = 1-1=0 \Rightarrow \text{Chọn C.}$$

Bài tập mẫu tham khảo 02: Cho $M = \sqrt{a^2 + \sqrt[3]{a^4 b^2}} + \sqrt{b^2 + \sqrt[3]{a^2 b^4}}$ và $N = \sqrt{\left(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{b^2}\right)^3}$. Ta có kết luận A. $M > N$. B. $M + N = 0$. C. $M < N$. D. $M = N$.

♥ Hướng dẫn giải:

$$\text{Nhập } \sqrt{a^2 + \sqrt[3]{a^4 b^2}} + \sqrt{b^2 + \sqrt[3]{a^2 b^4}} - \sqrt{\left(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{b^2}\right)^3} \xrightarrow{\text{CALC}} a=1; b=1 \rightarrow 0 \Rightarrow M = N$$

$\Rightarrow$ Chọn D.

Bài tập mẫu tham khảo 03: Rút gọn biểu thức $C = (\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)$, ($x \geq 0$) ta được (nguồn: thầy CAO TUẤN)

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

♥ Hướng dẫn giải:

Cách 1: Ta có: $M = \left[(\sqrt{x} + 1) - \sqrt[4]{x}\right] \left[(\sqrt{x} + 1) + \sqrt[4]{x}\right] (x - \sqrt{x} + 1)$

$$= \left[(\sqrt{x} + 1)^2 - \sqrt{x}\right] (x - \sqrt{x} + 1) = (x + \sqrt{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)$$

$$= [(x+1) + \sqrt{x}] [(x+1) - \sqrt{x}] = (x+1)^2 - x = x^2 + x + 1 \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

Cách 2: Nhập $(\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1) \xrightarrow{\text{CALC}} X=100 \rightarrow 10101$

Ta có: $10101 = 100^2 + 100 + 1 \xrightarrow{x=100} x^2 + x + 1 \Rightarrow$ Chọn đáp án B.

Cách 3: Thử lần lượt với 4 đáp án. Cơ sở lý thuyết: $A = B \Leftrightarrow \frac{A}{B} = 1, (B \neq 0)$

Lần 1: Nhập $(\sqrt{X} - \sqrt[4]{X} + 1)(\sqrt{X} + \sqrt[4]{X} + 1)(X - \sqrt{X} + 1) : (X^2 + 1) \xrightarrow[X=1]{\text{CALC}} \frac{3}{2} \rightarrow$ loại A.

Lần 2: Bấm phím $\leftarrow$ để *sửa* biểu thức thành:

$$(\sqrt{X} - \sqrt[4]{X} + 1)(\sqrt{X} + \sqrt[4]{X} + 1)(X - \sqrt{X} + 1) : (X^2 + X + 1) \xrightarrow[X=1]{\text{CALC}} 1 \Rightarrow \text{Chọn B.}$$

Bài tập mẫu tham khảo 04: Rút gọn biểu thức $D = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$, ($x, y > 0, x \neq y$) ta được

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

♥ Hướng dẫn giải:

Cách 1: $D = (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \left(1 - \sqrt{\frac{y}{x}}\right)^{-2} = (\sqrt{x} - \sqrt{y})^2 \left(\frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x}}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^{-2} = x \Rightarrow \text{Chọn A.}$

Cách 2: Thử lần lượt với 4 đáp án.

Nhập $D = \left(X^{\frac{1}{2}} - Y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{Y}{X}} + \frac{Y}{X}\right)^{-1} : X \xrightarrow[X=1; Y=0]{\text{CALC}} 1 \rightarrow \text{Chọn A.}$

Bài tập mẫu ứng dụng CASIO 01: Giá trị của biểu thức $P = \frac{a^{\frac{4}{3}} - 8a^{\frac{1}{3}}b}{a^{\frac{2}{3}} + 2\sqrt[3]{ab} + 4b^{\frac{2}{3}}} \cdot \left(1 - 2\sqrt[3]{\frac{b}{a}}\right)^{-1} - a^{\frac{2}{3}}$ là

- A. $P=1$. B. $P=0$.
C. $P=\frac{a}{b}$. D. $P=\frac{b}{a}$.

Nhập máy

Bài tập mẫu ứng dụng CASIO 02: Giá trị của biểu thức $Q = \left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)^2 : \left(b - 2b\sqrt{\frac{b}{a}} + \frac{b^2}{a}\right)$ là

- A. $Q=a$. B. $Q=b$.
C. $Q=1$. D. $Q=\frac{a}{b}$.

Nhập máy

Bài tập mẫu ứng dụng CASIO 03 (THPT Trần Cao Vân - Khánh Hòa)

Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ (với $a > 0$) được kết quả:

- A. a^4 B. a^5
C. a^3 D. a

Nhập máy

Bài tập mẫu ứng dụng CASIO 04 (THPT QG - 2017)

Rút gọn biểu thức $Q = b^{\frac{5}{3}} : \sqrt[3]{b}$ với $b > 0$.

Nhập máy

- A. $Q = b^2$ B. $Q = b^{\frac{4}{3}}$
 C. $Q = b^{\frac{4}{3}}$ D. $Q = b^{\frac{5}{9}}$

Bài tập mẫu ứng dụng CASIO 05 (Sở GD và ĐT Long An)

Cho x là số thực dương, viết biểu thức $Q = \sqrt{x^3 \sqrt{x^2}} \cdot \sqrt[6]{x}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

- A. $Q = x^2$. B. $Q = x^{\frac{2}{3}}$.
 C. $Q = x$. D. $Q = x^{\frac{5}{36}}$.

Nhập máy

Trắc nghiệm phần lũy thừa

Câu 01 : Các căn bậc hai của 4 là

- A. -2. B. 2. C. ± 2 . D. 16

Câu 02 : Các căn bậc bốn của 81 là

- A. 3. B. ± 3 . C. -3. D. ± 9

Câu 03 (THPT Nguyễn Chí Thanh - Khánh Hòa) : Giá trị của $K = \left(\frac{1}{81}\right)^{-0,75} + \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{4}{3}}$ bằng.A.

- $K = 180$. B. $K = 108$. C. $K = 54$. D. $K = 18$.

Câu 04 : Viết biểu thức $\sqrt{a\sqrt{a}}$ ($a > 0$) về dạng lũy thừa của a , ta được:

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

Câu 05 : 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 06 : 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 07 : 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 08 (THPT Hoàng Văn Thụ - Khánh Hòa) : Cho biểu thức $A = \sqrt[5]{a} \cdot \sqrt[4]{b}$, điều kiện xác định của biểu thức A là.

- A. a tùy ý, $b \geq 0$. B. $a \neq 0; b \neq 0$. C. a tùy ý, $b > 0$. D. $a \geq 0; b \geq 0$.

Câu 9 : Các căn bậc bảy của 128 là

- A. -2. B. ± 2 . C. 2. D. 8

Câu 10 : Viết biểu thức $\sqrt[5]{\frac{b}{a} \sqrt[3]{\frac{a}{b}}}$, ($a, b > 0$) về dạng lũy thừa $\left(\frac{a}{b}\right)^m$, với giá trị của m là

- A. $\frac{2}{15}$. B. $\frac{4}{15}$. C. $\frac{2}{5}$. D. $-\frac{2}{15}$.

Câu 11 : Cho $f(x) = \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x}$ khi đó $f(0,09)$ bằng :

- A. 0,09. B. 0,9. C. 0,03. D. 0,3

Câu 12 : Cho $f(x) = \frac{\sqrt{x} \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x}}$ khi đó $f(1,3)$ bằng:

- A. 0,13. B. 1,3. C. 0,013. D. 13.

Câu 13 : Rút gọn biểu thức: $b^{-\sqrt{3}} : b^{(\sqrt{3}-1)^2}$

- A. $b^{(\sqrt{3}-4)}$ B. $b^{(-\sqrt{3}-4)}$ C. $b^{(\sqrt{3}+4)}$ D. $b^{(2\sqrt{3}-4)}$

Câu 14 : Đơn giản biểu thức $\sqrt[4]{x^8(x+1)^4}$, ta được:

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

Câu 15 : Đơn giản biểu thức $\sqrt[3]{x^3(x+1)^9}$, ta được:

- A. $-x(x+1)^3$. B. $x(x+1)^3$. C. $|x(x+1)^3|$. D. $x|(x+1)^3|$.

Câu 16 (THPT Chuyên Quang Trung) : Cho các số thực a, b, m, n với ($a, b > 0$). Tìm mệnh đề sai.

- A. $\sqrt{a^2} = a$. B. $\left(\frac{a}{b}\right)^m = a^m \cdot b^{-m}$. C. $(a^m)^n = a^{m+n}$. D. $(ab)^m = a^m \cdot b^m$.

Câu 17 : Đơn giản biểu thức $P = a^{\sqrt{2}} \cdot \left(\frac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1}$ được kết quả là

- A. $a^{\sqrt{2}}$. B. $a^{2\sqrt{2}-1}$. C. $a^{1-\sqrt{2}}$. D. a .

Câu 18 : Cho a, b là các số dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{\left(\sqrt[4]{a^3.b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}}.b^6}}$ được kết quả là

- A. ab^2 . B. a^2b . C. ab . D. a^2b^2 .

Câu 19 : Căn bậc 4 của 3 là

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

Câu 20 : Căn bậc 3 của -4 là

- A. $\pm\sqrt[3]{-4}$. B. $\sqrt[3]{-4}$. C. $-\sqrt[3]{-4}$. D. Không có.

Câu 21 : Cho a là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^8}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

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

Câu 22 : Cho x là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{x^2\sqrt[3]{x}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $x^{\frac{7}{12}}$. B. $x^{\frac{5}{6}}$. C. $x^{\frac{12}{7}}$. D. $x^{\frac{6}{5}}$.

Câu 23 : Cho b là số thực dương. Biểu thức $\frac{\sqrt[5]{b^2\sqrt{b}}}{\sqrt[3]{b\sqrt{b}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

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

Câu 24 (Đề minh họa lần 2 – Bộ GDĐT) : Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^2}.\sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{2}{3}}$. B. $P = x^{\frac{1}{4}}$. C. $P = x^{\frac{13}{24}}$. D. $P = x^{\frac{1}{2}}$.

Câu 25 (Đề thi thử Cụm 1 – HCM) : Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

- A. $P = x^{\frac{4}{5}}$. B. $P = x^9$. C. $P = x^{20}$. D. $P = x^{\frac{5}{4}}$.

Câu 26 : Với số dương a và các số nguyên dương m, n bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a^{m^n} = (a^m)^n$. B. $\sqrt[n]{a^n} = a^{\frac{n}{m}}$. C. $\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{a}$. D. $a^m.a^n = a^{m.n}$.

Câu 27 : Cho các số thực dương a và b . Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}} - \frac{\sqrt{a}+\sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}}$ được kết quả là

- A. $\sqrt[4]{b}$. B. $\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}$. C. $b-a$. D. $\sqrt[4]{a}$.

Câu 28 : Cho $a > 0, b > 0$. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P = \left(a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}\right) \cdot \left(a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}}\right) \cdot \left(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}\right)$ là

- A. $\sqrt[10]{a} - \sqrt[10]{b}$. B. $\sqrt{a} - \sqrt{b}$. C. $a - b$. D. $\sqrt[8]{a} - \sqrt[8]{b}$.

Câu 29 : Cho các số thực dương a và b . Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab}\right) : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2$ được kết quả là

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

Câu 30 (THPT CHUYÊN VINH) : Giả sử a là số thực dương, khác 1. Biểu thức $\sqrt{a\sqrt[3]{a}}$ được viết dưới dạng a^α . Khi đó.

- A. $\alpha = \frac{2}{3}$. B. $\alpha = \frac{5}{3}$. C. $\alpha = \frac{1}{6}$. D. $\alpha = \frac{11}{6}$.

Câu 31 (THPT Lê Hồng Phong) : Cho $P = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$. Biểu thức rút gọn của P là

- A. x . B. $x+y$. C. $x-y$. D. $2x$.

Câu 32 (THPT Hà Huy Tập) : Viết biểu thức $P = \sqrt[3]{x\sqrt[4]{x}}$ ($x > 0$) dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ.

- A. $P = x^{\frac{5}{4}}$. B. $P = x^{\frac{5}{12}}$. C. $P = x^{\frac{1}{7}}$. D. $P = x^{\frac{1}{12}}$.

Câu 33 (THPT Đặng Thúc Hứa) : Cho biểu thức $P = \sqrt[6]{x\sqrt[4]{x^5}\sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{15}{16}}$. B. $P = x^{\frac{7}{16}}$. C. $P = x^{\frac{5}{42}}$. D. $P = x^{\frac{47}{48}}$.

Câu 34 (Đề thi thử Cụm 1 – HCM) : Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^2\sqrt[3]{x}}$, ($x > 0$). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{6}{12}}$. B. $P = x^{\frac{8}{12}}$. C. $P = x^{\frac{9}{12}}$. D. $P = x^{\frac{7}{12}}$.

Câu 35 : 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 36 : 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 37 : 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 38 : 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 39 : 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 40 : Rút gọn $P = \sqrt{2^3 \sqrt{2^5 \sqrt{2 \sqrt{2^3 \sqrt{2}}}}}$, ta được:

- A. $(\sqrt{2})^{\frac{13}{18}}$ B. $2^{\frac{13}{15}}$ C. $2^{\frac{13}{18}}$ D. $2^{\frac{13}{18}}$

Câu 41 (Trích đề Minh họa lần 3): Tính giá trị của biểu thức $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2017} (4\sqrt{3} - 7)^{2016}$.

- A. $P = 1$ B. $P = 7 - 4\sqrt{3}$
C. $7 + 4\sqrt{3}$ D. $P = (7 + 4\sqrt{3})^{2016}$

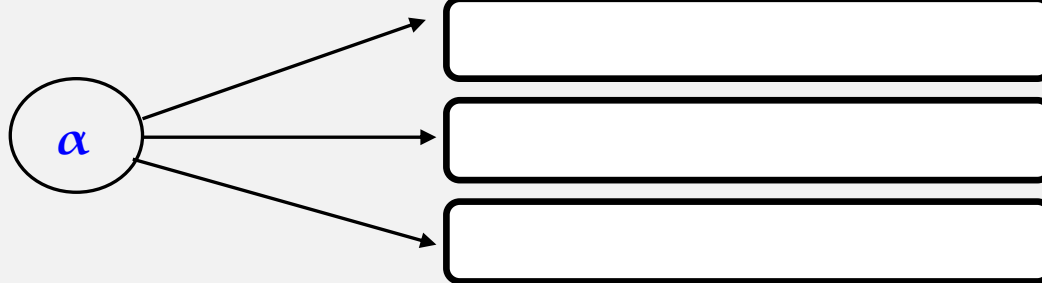
Câu 42 (Trích đề Minh họa lần 2): Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $P = x^{\frac{1}{2}}$ B. $P = x^{\frac{13}{24}}$ C. $P = x^{\frac{1}{4}}$ D. $P = x^{\frac{2}{3}}$

B. HÀM SỐ LŨY THỪA

1. **Định nghĩa:** Hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha \in \mathbb{R}$ được gọi là hàm số lũy thừa

2. **Tập xác định:** Tập xác định của hàm số $y = x^\alpha$ là:



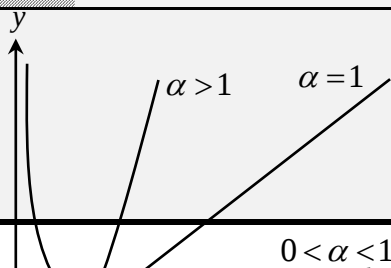
3. **Đạo hàm:** Hàm số $y = x^\alpha$, ($\alpha \in \mathbb{R}$) có đạo hàm với mọi $x > 0$

và công thức đạo hàm chính là :

4. **Tính chất của hàm số lũy thừa trên khoảng $(0; +\infty)$.**

$y = x^\alpha, \alpha > 0$	$y = x^\alpha, \alpha < 0$																		
Tập khảo sát: $(0; +\infty)$	Tập khảo sát: $(0; +\infty)$																		
Sự biến thiên: + $y' = \alpha x^{\alpha-1} > 0, \forall x > 0$. + Giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty$. + Tiệm cận: <i>không có</i>	Sự biến thiên: + $y' = \alpha x^{\alpha-1} < 0, \forall x > 0$. + Giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = +\infty, \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = 0$. + Tiệm cận: Ox là TCN. Oy là TCD.																		
Bảng biến thiên: <table><tr><th>x</th><th>0</th><th>$+\infty$</th></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	0	$+\infty$	y'		+	y	0	$+\infty$	Bảng biến thiên: <table><tr><th>x</th><th>0</th><th>$+\infty$</th></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>0</td></tr></table>	x	0	$+\infty$	y'		+	y	$+\infty$	0
x	0	$+\infty$																	
y'		+																	
y	0	$+\infty$																	
x	0	$+\infty$																	
y'		+																	
y	$+\infty$	0																	

Đồ thị:



Nhận xét :

$$\begin{matrix} & I \\ 1 & & \alpha < 0 & \alpha = 0 \\ & 1 \end{matrix}$$

Bài 01: Tìm miền xác định của các hàm số sau :

a/ $y = (x^2 - 3x - 4)^{-3}$

b/ $y = (x^2 + x - 2)^{\frac{1}{7}}$

c/ $y = (2x - 5)^{-\frac{4}{5}}$

d/ $y = (5 - x^2)^{\frac{8}{5}}$

e/ $y = \sqrt[3]{12 + x}$

f/ $y = \sqrt[8]{x^2 - 7x - 8}$

☺ **Giải :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Chú ý : Mở rộng cho hàm : $y = [u(x)]^\alpha$

Nếu α **nguyên dương** thì hàm số xác định $\forall x \in \mathbb{R}$

Nếu $\alpha = 0$ hoặc $\alpha \in \mathbb{Z}^-$ (**nguyên âm**) thì hàm số xác định khi $u(x) \neq 0$

Nếu $\alpha \notin \mathbb{Z}$ (*không nguyên*) thì hàm số xác định khi $u(x) > 0$

Bài 02: Tìm miền xác định của các hàm số sau :

a/ $y = (x^2 + 3x + 2)^{\sqrt{3}}$

b/ $y = (x^4 + x^2 - 2)^{-15}$

c/ $y = 2x^7 + 6\sqrt{x}$

d/ $y = (x^2 + 3x - 4)^{\frac{1}{9}}$

e/ $y = (x^2 - 3x + 2)^{-6}$

f/ $y = (7x + 6)^{-\frac{9}{5}}$

☉ Giải :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 03: Tìm miền xác định của các hàm số sau :

a/ $y = (16 - 3x^2)^{\frac{9}{5}}$

b/ $y = \sqrt[3]{5 - 4x}$

c/ $y = \sqrt[6]{x^2 + 7x - 8}$

d/ $y = (2x^2 + x - 3)^{\sqrt{5}}$

e/ $y = (x^4 + 3x^2 - 4)^{-8}$

f/ $y = 2(x + 3)^8$

☉ Giải :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 04: Tìm tập xác định của hàm số

a/ (Sở GD – ĐT Bình Phước) : $y = (x^2 + 2x - 3)^{\sqrt{2}}$.

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

b/ (THPT Nguyễn Tất Thành) : $y = (x + 2)^{\frac{\sqrt{2}}{3}}$

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

c/ (THPT chuyên Lê Thánh Tông) : $y = (x^2 - 1)^{-12}$

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

☺ Giải :

Bài 05 (THPT chuyên Lê Hồng Phong – Nam Định) : Tính đạo hàm của hàm số $y = (1 - \cos 3x)^6$

- A. $y' = 18 \sin 3x (\cos 3x - 1)^5$ B. $y' = 18 \sin 3x (1 - \cos 3x)^5$
C. $y' = 6 \sin 3x (1 - \cos 3x)^5$ D. $y' = 6 \sin 3x (\cos 3x - 1)^5$

☺ Giải :

Bài 06 (Sở GD – ĐT Hưng Yên) : hàm số $y = (3 - x^2)^{\frac{4}{3}}$ có đạo hàm trên khoảng $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$ là:

- A. $y = \frac{8}{3}x(3 - x^2)^{\frac{-7}{3}}$ B. $y = -\frac{8}{3}x(3 - x^2)^{\frac{-7}{3}}$ C. $y = -\frac{4}{3}x^2(3 - x^2)^{\frac{-7}{3}}$ D. $y = -\frac{4}{3}(3 - x^2)^{\frac{-7}{3}}$

☉ Giải :

Bài 07 (THPT Lạc Long Quân – Khánh Hòa) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \left(\frac{x-2}{x+1}\right)^{-3}$

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 2\}$ D. $D = \mathbb{R}$

☉ Giải :

Trắc nghiệm phần lũy thừa

Câu 01 : Tìm x để biểu thức $(2x-1)^{-2}$ có nghĩa.

- A. $\forall x \neq \frac{1}{2}$ B. $\forall x > \frac{1}{2}$ C. $\forall x \in \left(\frac{1}{2}; 2\right)$ D. $\forall x \geq \frac{1}{2}$

Câu 02 : Tìm x để biểu thức $(x^2 + x + 1)^{\frac{-2}{3}}$ có nghĩa.

- A. $\forall x \in \mathbb{R}$ B. Không tồn tại x C. $\forall x > 1$ D. $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

Câu 03 (THPT Chuyên Sơn La) : Hàm số $y = (x-1)^{-4}$ có tập xác định là.

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

Câu 04 (THPT Nguyễn Quang Diêu) : Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{\sqrt{2}}$.

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

Câu 05 (THPT Chuyên Vinh) : Tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{-\pi}$ là.

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

Câu 06 (Sở GD – ĐT Hà Tĩnh) : Hàm số $y = x^{1/3}$ có tập xác định là.

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

Câu 07 (Sở GD – ĐT Hà Tĩnh) : Điều kiện xác định của hàm số $y = (2^x - 2)^{-3}$ là.

- A. $x \geq 0$ B. $x \neq 1$ C. $x \geq 1$ D. $x \neq 0$

Câu 08 (THPT Lương Tài) : Tập xác định của hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$ là.

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

Câu 09 : Tập xác định của hàm số $y = (1 - 2x)^{\frac{1}{3}}$ là.

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

Câu 10 (THPT Thuận Thành 2) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2x - 1)^{\frac{1}{3}}$.

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

Câu 11 (Sở GDĐT Lâm Đồng) : Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là:

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

Câu 12 (TT Tân Hồng Phong) : Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = x^{-\frac{1}{3}}$

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

Câu 13 (THPT Thanh Thủy) : Tập xác định của hàm số $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$ là.

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

Câu 14 (THPT Nguyễn Huệ-Huế) : Tìm tập xác định của hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$.

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

Câu 15 (THPT Hoàng Văn Thụ - Hòa Bình) : Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{-\frac{1}{3}}$.

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

Câu 16 : Tập xác định của hàm số $y = (1 - 2x)^{\frac{1}{3}}$ là.

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

Câu 17 (THPT Trần Phú - HP) : Hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$ có tập xác định là.

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

Câu 18 (THPT Tiên Du 1) : Tập xác định của hàm số $y = (2 - 3x)^{\sqrt{5}}$ là.

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

Câu 19 : Cho các hàm số $f_1(x) = \sqrt{x}$, $f_2(x) = \sqrt[4]{x}$, $f_3(x) = x^{\frac{1}{3}}$, $f_4(x) = x^{\frac{1}{2}}$. Trong các hàm số trên, hàm số nào có tập xác định là nửa khoảng $[0; +\infty)$?

- A. $f_1(x)$ và $f_2(x)$** B. $f_1(x)$, $f_2(x)$ và $f_3(x)$
C. $f_3(x)$ và $f_4(x)$ D. Cả 4 hàm số trên

Câu 20 (THPT Hoàng Văn Thụ - Khánh Hòa) : Hàm số $y = (x^2 - 4)^{1+\sqrt{5}}$ có tập xác định là.

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

Câu 21 (TTGDTX Nha Trang - Khánh Hòa) : Hàm số $y = (4 - x^2)^{\frac{3}{5}}$ có tập xác định là:

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

Câu 22 (TTGDTX Cam Lâm - Khánh Hòa) : Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng xác định?

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

Câu 23 (THPT Nguyễn Thị Minh Khai - Khánh Hòa) : Cho $f(x) = x^2 \cdot \sqrt[3]{x^2}$ Giá trị của $f'(1)$ bằng:

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

Câu 24 (TTLT ĐH Diệu Hiền) : Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - x - 6)^{-4}$ là.

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 3\}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ C. $D = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$ D. $D = \mathbb{R}$

Câu 25 (TTGDTX Cam Lâm - Khánh Hòa) : Một chuyển động có phương trình là

$s = f(t) = \sqrt{t}\sqrt{t}\sqrt{t}$ (m). Tính gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 1s$.

- A. $\frac{7}{64}(m/s^2)$ B. $\frac{7}{8}(m/s^2)$
C. $-\frac{7}{64}(m/s)$ D. $-\frac{7}{64}(m/s^2)$

Câu 26 (THPT Hai Bà Trưng- Huế) : Tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{3}}$ là.

- A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = [3; +\infty)$
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$ D. $D = (3; +\infty)$

Câu 27 (THPT Ngô Quyền) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-4}$.

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

Câu 28 : Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 6x^2 + 11x - 6)^{-2}$.

- A. $D = \mathbb{R}$ B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 2; 3\}$
C. $D = (1; 2) \cup (3; +\infty)$ D. $D = (-\infty; 1) \cup (2; 3)$

Câu 29 (THPT Chuyên Vinh) : Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{-1}{2}}$ là.

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

Câu 30 (THPT Nguyễn Đăng Đạo) : Đạo hàm của hàm số $y = (2x + 1)^{\frac{1}{3}}$ trên tập xác định là.

- A. $2(2x + 1)^{\frac{1}{3}} \ln(2x + 1)$ B. $(2x + 1)^{\frac{1}{3}} \ln(2x + 1)$
C. $-\frac{2}{3}(2x + 1)^{-\frac{4}{3}}$ D. $-\frac{1}{3}(2x + 1)^{-\frac{4}{3}}$

Câu 31 (THPT Lý Nhân Tông) : Hàm số $y = \sqrt[5]{(x^2 + 1)^2}$ có đạo hàm là.

A. $y' = \frac{4}{\sqrt[5]{(x^2+1)^2}}$

B. $y' = 2x\sqrt{x^2+1}$

C. $y' = 4x\sqrt[5]{x^2+1}$

D. $y' = \frac{4x}{5\sqrt[5]{(x^2+1)^3}}$

Câu 32 (THPT Thái Phiên – HP) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 6x + 8)^{\frac{1}{3}}$.

A. $D = \mathbb{R}$

B. $D = [2; 4]$

C. $D = (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$

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

C. SO SÁNH MŨ – LŨY THỪA

Cơ sở lý thuyết



Ví Dụ 01 : Hãy so sánh các cặp số sau :

$a/ 2^{1,7} \vee 2^{0,8}$	♥ ta có $\begin{cases} a = 2 > 1 \\ 1,7 > 0,8 \end{cases} \Rightarrow 2^{1,7} > 2^{0,8}$
---------------------------	--

b/ $\left(\frac{1}{2}\right)^{1,7} \vee \left(\frac{1}{2}\right)^{0,8}$	♥ ta có $\begin{cases} 1,7 > 0,8 \\ 0 < a = \frac{1}{2} < 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{1,7} < \left(\frac{1}{2}\right)^{0,8}$
c/ $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{1,2} \vee \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{\sqrt{2}}$	♥ ta có $\begin{cases} 1,2 < \sqrt{2} \\ 0 < a = \frac{\sqrt{3}}{2} < 1 \end{cases} \Rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{1,2} > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{\sqrt{2}}$
d/ $\sqrt[3]{30} \vee \sqrt[5]{20}$	♥ ta có $\begin{cases} \sqrt[3]{30} = \sqrt[15]{30^5} = \sqrt[15]{243.10^5} \\ \sqrt[5]{20} = \sqrt[15]{20^3} = \sqrt[15]{8.10^3} \end{cases} \Rightarrow \sqrt[3]{30} > \sqrt[5]{20}$
e/ $\sqrt[4]{5} \vee \sqrt[3]{7}$	♥ ta có $\begin{cases} \sqrt[4]{5} = \sqrt[12]{5^3} = \sqrt[12]{125} \\ \sqrt[3]{7} = \sqrt[12]{7^4} = \sqrt[12]{2401} \end{cases} \Rightarrow \sqrt[3]{7} > \sqrt[4]{5}$
f/ $\sqrt{17} \vee \sqrt[3]{28}$	♥ ta có $\begin{cases} \sqrt{17} = \sqrt[6]{17^3} = \sqrt[6]{4913} \\ \sqrt[3]{28} = \sqrt[6]{28^2} = \sqrt[6]{784} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{17} > \sqrt[3]{28}$

Ví Dụ 02 : Cho $(\sqrt{2}-1)^\alpha > (\sqrt{2}-1)^\beta$. Kết luận nào sau đây đúng?

A. $\alpha > \beta$.

B. $\alpha < \beta$.

C. $\alpha = \beta$.

D. $\alpha \geq \beta$.

♥ Hướng dẫn giải :

Cách 1: Do $\sqrt{2} > 1 > 0 \Rightarrow (\sqrt{2}-1) \in (0;1)$ (có nghĩa ta sẽ đổi chiều)

nên $(\sqrt{2}-1)^\alpha > (\sqrt{2}-1)^\beta \Leftrightarrow \alpha < \beta$. Chọn B

Cách 2: Cho hai giá trị cụ thể ví dụ $\alpha = 1 = X$; $\beta = 2 = Y$

sau đó lập hiệu $(\sqrt{2}-1)^X - (\sqrt{2}-1)^Y \xrightarrow[X=1; Y=2]{CALC} \text{đáp án B}$

Bài 01 : So sánh các cặp số sau :

a/ $7^{-\sqrt{6}} \vee 7^{-\sqrt{5}}$

b/ $5^{2\sqrt{3}} \vee 5^{3\sqrt{2}}$

c/ $7^{5\sqrt{3}} \vee 7^{3\sqrt{5}}$

• Giải :

.....

.....

.....

.....

Bài 02 : So sánh các cặp số sau :

$$d/10^{\sqrt{2}} \quad \vee \quad 10^{1,4}$$

$$e/2^{300} \quad \vee \quad 3^{200}$$

$$f/\left(\frac{1}{4}\right)^{\pi} \quad \vee \quad \left(\frac{1}{4}\right)^{3,14}$$

☺ **Giải :**

Bài 03 (THPT Cẩm Bình) : Nếu $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{8}{9}}$ thì cơ số a phải thỏa điều kiện

A. $a < 0$.

B. $0 < a < 1$.

C. $a \neq 0$.

D. $a > 1$.

☺ **Giải :**

Trắc nghiệm phân so sánh mũ – lũy thừa

Câu 01 : Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $a^0 = 1, \forall a$

B. $a^2 > 1 \Leftrightarrow a > 1$

C. $2\sqrt{3} < 3\sqrt{2}$

D. $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1} < \left(\frac{1}{4}\right)^2$

Câu 02 : Nếu $(2\sqrt{3}-1)^{a+2} < 2\sqrt{3}-1$ thì

A. $a < -1$.

B. $a < 1$.

C. $a > -1$.

D. $a \geq -1$.

Câu 03 : Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

A. $(0,01)^{-\sqrt{2}} > (10)^{-\sqrt{2}}$.

B. $(0,01)^{-\sqrt{2}} < (10)^{-\sqrt{2}}$.

C. $(0,01)^{-\sqrt{2}} = (10)^{-\sqrt{2}}$.

D. $a^0 = 1, \forall a \neq 0$.

Câu 04 : Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào đúng?

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

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

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

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

Câu 05 : Nếu $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{2m-2} < \sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

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

Câu 06 : So sánh hai số m và n nếu $\left(\frac{1}{9}\right)^m > \left(\frac{1}{9}\right)^n$.

- A. Không so sánh được B. $m = n$ C. $m > n$ D. $m < n$

Câu 07 : So sánh hai số m và n nếu $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n$.

- A. $m < n$. B. $m = n$. C. $m > n$. D. Không so sánh được.

Câu 08 : So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{5}-1)^m < (\sqrt{5}-1)^n$.

- A. $m = n$. B. $m < n$. C. $m > n$. D. Không so sánh được.

Câu 09 : So sánh hai số m và n nếu $3,2^m < 3,2^n$ thì:

- A. $m > n$. B. $m = n$. C. $m < n$. D. Không so sánh được.

Câu 10 : So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{2})^m < (\sqrt{2})^n$

- A. $m > n$. B. $m = n$. C. $m < n$. D. Không so sánh được.

Câu 11 : So sánh hai số m và n nếu $(\sqrt{2}-1)^m < (\sqrt{2}-1)^n$

- A. $m > n$ B. $m = n$ C. $m < n$ D. Không so sánh được

Câu 12 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$

- A. $a > 2$ B. $a > 0$ C. $a > 1$ D. $1 < a < 2$

Câu 13 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1}$

- A. $\begin{cases} -\frac{1}{2} < a < 0 \\ a < -1 \end{cases}$. B. $-\frac{1}{2} < a < 0$.
 C. $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ a < -1 \end{cases}$. D. $a < -1$.

Câu 14 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $\left(\frac{1}{a}\right)^{-0,2} < a^2$?

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

Câu 15 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(1-a)^{\frac{1}{3}} > (1-a)^{\frac{1}{2}}$?

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

Câu 16 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2-a)^{\frac{3}{4}} > (2-a)^2$?

- A. $a > 1$. B. $0 < a < 1$. C. $1 < a < 2$. D. $a < 1$.

Câu 17 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $\left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}} > \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{2}}$?

- A. $1 < a < 2$. B. $a < 1$. C. $a > 1$. D. $0 < a < 1$.

Câu 18 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{\sqrt{3}} > a^{\sqrt{7}}$?

- A. $a < 1$. B. $0 < a < 1$. C. $a > 1$. D. $1 < a < 2$.

Câu 19 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{\frac{1}{17}} > a^{\frac{1}{8}}$?

- A. $a > 1$. B. $a < 1$. C. $0 < a < 1$. D. $1 < a < 2$.

Câu 20 : Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{-0,25} > a^{-\sqrt{3}}$?

- A. $1 < a < 2$. B. $a < 1$. C. $0 < a < 1$. D. $a > 1$.

Câu 21 : Điều kiện của cơ số a là gì ? Biết rằng $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{3}}$.

- A. $0 < a < 1$ B. $a > 1$ C. $a \in \mathbb{R}$ D. $a > 0$

Câu 22 (THPT Lạc Long Quân – Khánh Hòa) : 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. $x_1 < x_2$ thì $a^{x_1} < a^{x_2}$. D. $a^{x_1} = a^{x_2} \Leftrightarrow x_1 = x_2$.

Câu 23 (THPT Tôn Đức Thắng – Khánh Hòa) : Khẳng định nào sau đây SAI ?

- A. $(\sqrt{2}-1)^{2016} > (\sqrt{2}-1)^{2017}$ B. $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018} < \left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$

- C. $(\sqrt{3}-1)^{2017} > (\sqrt{3}-1)^{2016}$ D. $2^{\sqrt{2}+1} > 2^{\sqrt{3}}$

Phần II : HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LOGARIT – ĐẠO HÀM

A. HÀM SỐ MŨ

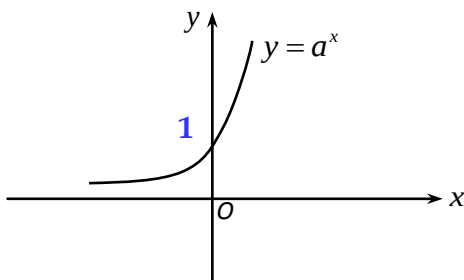
1. **Hàm số mũ** : $y = a^x$, ($a > 0, a \neq 1$). *Tập xác định* : $D = \mathbb{R}$

Tập giá trị : $T = (0, +\infty)$

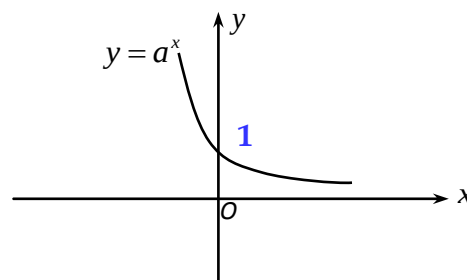
2. **Tính đơn điệu** :

- Khi $a > 1$ thì hàm số $y = a^x$ đồng biến, khi đó ta luôn có: $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) > g(x)$.
- Khi $0 < a < 1$ thì hàm số $y = a^x$ nghịch biến, khi đó ta luôn có: $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) < g(x)$.

3. **Đồ thị** : Nhận *trục hoành làm đường tiệm cận ngang*.



Giá trị a :



Giá trị a :

Chú ý : đồ thị hàm số luôn **cắt Oy** tại điểm I(;)

Bài 01 (Đề thi Cựm 8 – HCM) : Tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y = 2^{-x} + 3$ và đường thẳng $y = 11$ là. A. $(-4; 11)$. B. $(-3; 11)$. C. $(3; 11)$. D. $(4; 11)$.

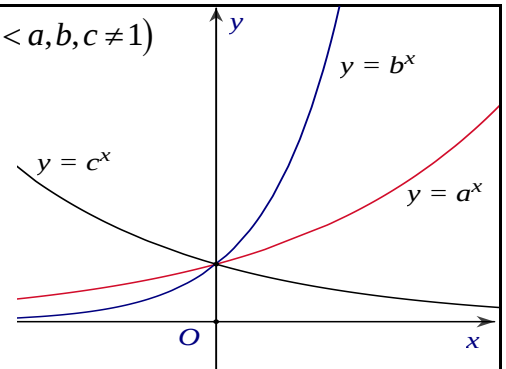
☉ Giải :

Bài 02 : Hình bên là đồ thị của ba hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ ($0 < a, b, c \neq 1$)

được vẽ trên cùng một hệ trục tọa độ.

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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



☉ Giải :

Bài 03 a/ (THPT Ngô Quyền) : Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = (\sqrt{3} - 1)^x$. B. $y = (0,25)^x$. C. $y = \left(\frac{3}{4}\right)^x$. D. $y = (\pi)^x$.

b/ (THPT Ngô Quyền) : Trong các hàm số sau đây hàm số nào không phải là hàm số mũ

- A. $y = 4^{-x}$. B. $y = x^{-4}$. C. $y = (\sqrt{3})^x$. D. $y = 5^{\frac{x}{3}}$.

☉ Giải :

Bài 04 (THPT Nguyễn Huệ-Huế) : Cho $\pi^\alpha > \pi^\beta$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $\alpha\beta = 1$. B. $\alpha + \beta = 0$. C. $\alpha > \beta$. D. $\alpha < \beta$.

☉ Giải :

Bài 05: a/ Khảo sát và vẽ ĐTHS $y = 3^x$

b/ Từ đó suy ra các đồ thị hàm số: $(C_1) : y = -3^x$ $(C_2) : y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ $(C_3) : y = 3^{|x|}$

☉ Giải :

a/ Tập xác định :

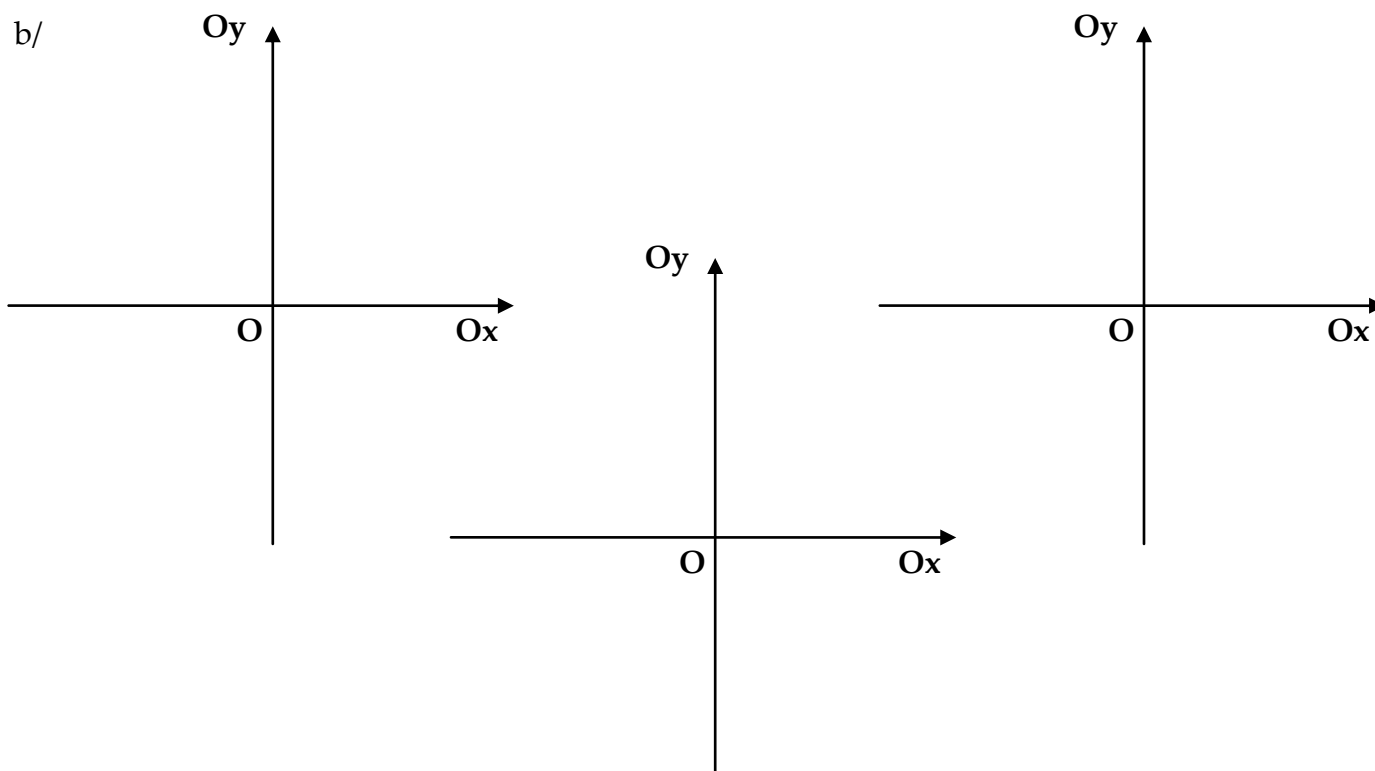
Oy ↑

Sự biến thiên : $y' = \dots\dots\dots$ nên hàm số $\dots\dots\dots$ trên $\dots\dots\dots$

Các giới hạn $\dots\dots\dots$ và $\dots\dots\dots$

Đồ thị hàm số có tiệm cận $\dots\dots\dots$ là trục $\dots\dots\dots$

Bảng biến thiên :



Bài tập mẫu tham khảo 01 : Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$.

B. $y = \frac{1}{(\sqrt{7} - \sqrt{5})^x}$.

C. $y = \frac{1}{5^x}$.

D. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$.

♥ Hướng dẫn giải :

Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi và chỉ khi $a > 1$.

Bấm máy : $\frac{1}{(\sqrt{7}-\sqrt{5})} \approx 2,441 > 1$ nên hàm số $y = \frac{1}{(\sqrt{7}-\sqrt{5})^x} = \left(\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}\right)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

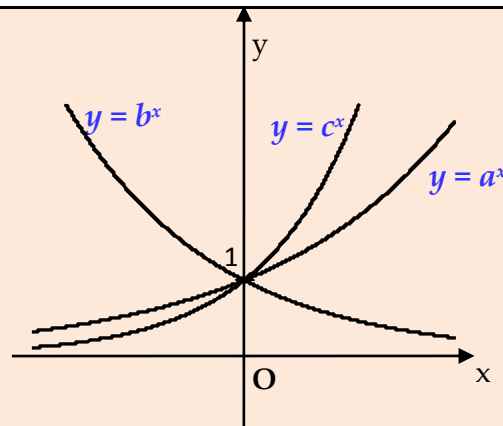
Chọn B

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Cho đồ thị ba hàm số

$y = a^x, y = b^x, y = c^x$ như trong hình vẽ sau.

Khẳng định nào sau đây đúng

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



♥ Hướng dẫn giải :

Do hàm số $y = b^x$ giảm nên $0 < b < 1$ (1)

Hai hàm số $y = a^x, y = c^x$ tăng nên $a, c > 1$

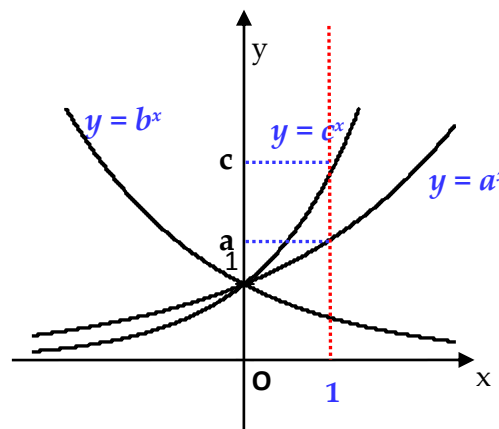
Ta chọn ngẫu nhiên x , ở đây **chọn $x = 1$**

thì đường thẳng $x = 1$ cắt đồ thị của 2 hàm số $y = a^x, y = c^x$

tại 2 điểm **(1; a)** và **(1; b)**.

Suy ra (từ hình vẽ) $a < c$

Vậy $b < a < c$. **Chọn A**



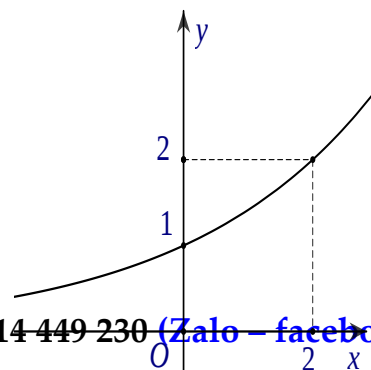
Trắc nghiệm hàm số mũ

Câu 01 : Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ ($a > 0; a \neq 1$) là:

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

Câu 02 : Cho hàm số $y = (\sqrt{2}-1)^x$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$
- C. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là trục tung.
- D. Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là trục hoành.



Câu 02 : Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = (\sqrt{2})^{-x}$ B. $y = x$ C. $y = 2^x$ **D. $y = (\sqrt{2})^x$**

Câu 03 : Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{1}{2017^x}$. Phát biểu nào sau đây là sai ?

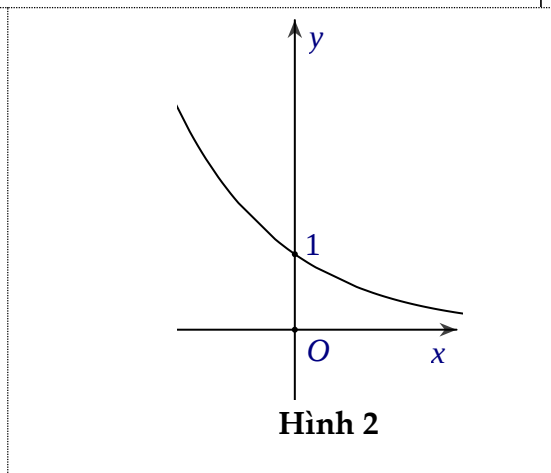
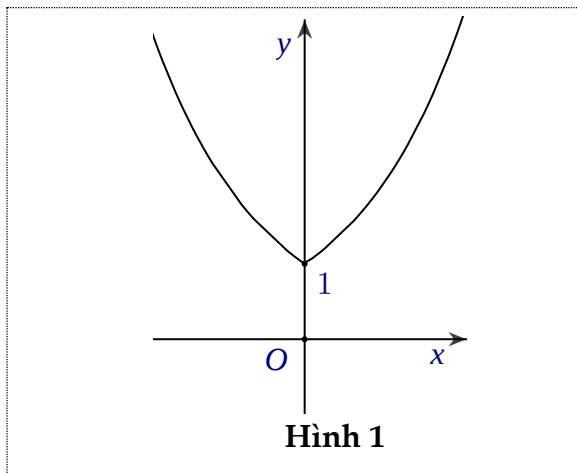
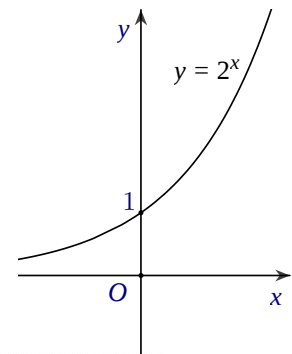
- A. (C) nhận trục Ox làm tiệm cận ngang.
 B. (C) không có điểm chung với trục Ox .
C. (C) nhận trục Oy làm tiệm cận đứng.
 D. (C) cắt trục tung tại điểm $M(0;1)$.

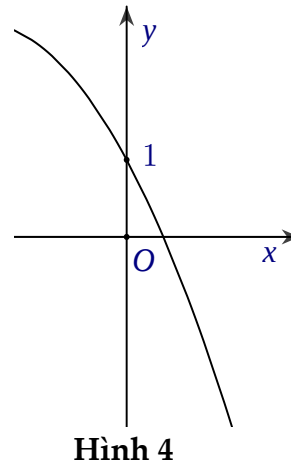
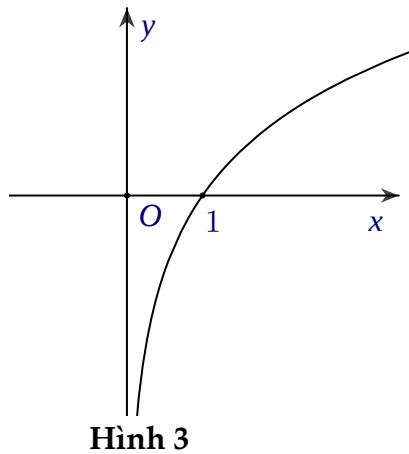
Câu 04 (THPT Lương Tài) : Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $3^a < 3^b \Leftrightarrow a < b$. **B. $\left(\frac{1}{2}\right)^a < \left(\frac{1}{2}\right)^b \Leftrightarrow a < b$.**
 C. $(x^2 + 2)^a > (x^2 + 2)^b \Leftrightarrow a > b$. D. $2 \cdot 3^a + 3(0.5)^b > 0$.

Câu 05 : Biết hàm số $y = 2^x$ có đồ thị là hình bên.

Khi đó, hàm số $y = 2^{|x|}$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình được liệt kê ở bốn A, B, C, D dưới đây ?





A. Hình 1

B. Hình 2

C. Hình 3

D. Hình 4

Ghi chú : cách vẽ đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ là :



Câu 06 (THPT Thái Phiên – HP) : Cho a, b, c là các số thực dương phân biệt, khác 1 và đồ thị các hàm số

$y = a^x, y = b^x, y = c^x$ như hình vẽ.

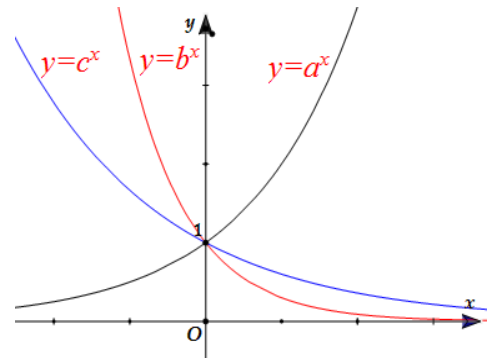
Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a > c > b$.

B. $c > a > b$.

C. $a > b > c$.

D. $b > a > c$.



Câu 07 (THPT Ngô Quyền) : Cho hàm số $y = 2^x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. Tập giá trị của hàm số là $\mathbb{R}$.

B. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{2^x}{\ln 2}$.

D. Đồ thị hàm số nhận trục Oy làm tiệm cận đứng.

Câu 08 (Đề Thử Nghiệm – Bộ GD&ĐT) : Cho ba số thực dương a, b, c khác 1.

Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong hình

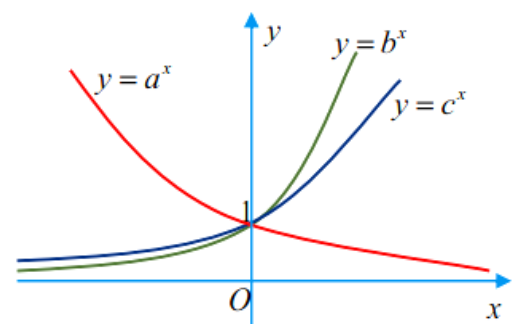
vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a < b < c$.

B. $a < c < b$.

C. $b < c < a$.

D. $c < a < b$.



Câu 09 (THPT An Lão – lần 2) : Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó ?

- A. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$. B. $y = (0,5)^x$. C. $y = \left(\frac{1}{\pi}\right)^x$. D. $y = (\sqrt{3})^x$.

Câu 10 (THPT Chuyên Võ Nguyên Giáp) : Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = 4^x$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Đồ thị (C) nằm phía dưới trục hoành. B. Đồ thị (C) luôn đi qua điểm (0;1).
C. Đồ thị (C) luôn đi qua điểm (1;4). D. Trục Ox là tiệm cận ngang của (C).

Câu 11 (THPT Chuyên Thái Bình) : Chọn **kết quả sai** trong các kết quả sau?

- A. $\left(\frac{\pi}{4}\right)^{\sqrt{5}-2} < 1$. B. $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{8}-3} > 1$.
C. $\left(\frac{\pi}{3}\right)^{-5} > 1$. D. $e^{-2} < 1$.

Câu 12 (THPT Thái Phiên – HP) : Cho a là một số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục Ox làm tiệm cận ngang.
B. Hàm số $y = a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ với $a < 1$.
C. Hàm số $y = a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ với $a > 1$.
D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ luôn đi qua điểm cố định (1;0).

Câu 13 (THPT Quế Võ 1) : Tìm mệnh đề đúng trong cá mệnh đề sau.

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

Câu 14 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 03) : Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \left(\frac{2}{e}\right)^x$ B. $y = \left(\frac{\pi}{4}\right)^x$
C. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ D. $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$

Câu 15 (THPT Lê Thủy – Quảng Bình) : Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) luôn đi qua điểm $M(a;1)$.

B. Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) luôn đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

C. Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) luôn nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.

D. Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) luôn đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

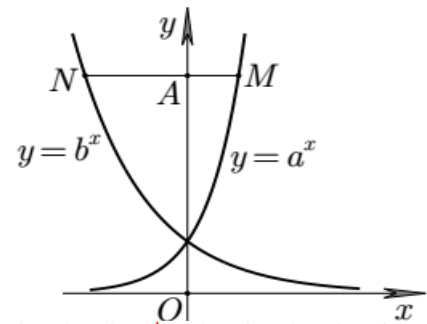
Câu 16 : Cho các số thực dương a, b khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với Ox mà cắt các đường $y = a^x$, $y = b^x$, trục tung lần lượt tại M , N và A thì $AN = 2AM$ (hình vẽ). Mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $b = 2a$

B. $ab^2 = 1$

C. $a^2 = b$

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



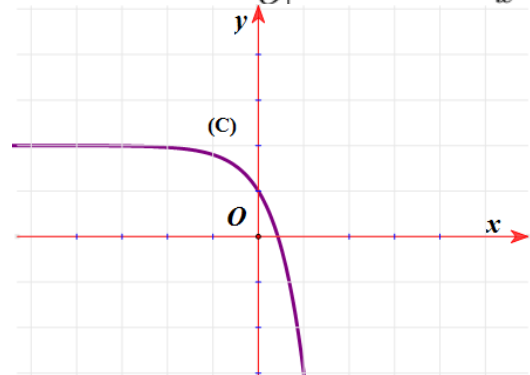
Câu 17 : Cho đồ thị (C) như hình vẽ. Hỏi (C) có thể là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

A. $y = 5^x + 2$

B. $y = 5^x - 2$

C. $y = \frac{1}{5^x}$

D. $y = 2 - 5^x$



Câu 18 : Cho hàm số $y = 10^x$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. Đồ thị hàm số luôn ở phía trên trục hoành.

B. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $(1;10)$

D. Đồ thị nhận trục tung làm tiệm cận ngang.

B. CÔNG THỨC LOGARIT

1. Định nghĩa :

Cho $a, b > 0$ và $a \neq 1$ thì ta có định nghĩa sau :

2. Tính chất và quy tắc :

Với mọi số dương a, b và $a \neq 1$, ta có :

Tính chất gì ?



Đó là....

$$\log_a 1 = 0$$

$$\log_a a = 1$$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a a^m = m \quad (m \in \mathbb{R})$$

Quy tắc :

cho $0 < a \neq 1; x, y > 0$

$$\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$$

$$\log_a x^\alpha = \alpha \cdot \log_a x \quad (\alpha \in \mathbb{R})$$

$$\log_a \sqrt[n]{x^m} = \frac{m}{n} \log_a x$$

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$

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

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Hệ quả : $\log_a b \cdot \log_b a = 1$ hoặc $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

3. Logarit thập phân – logarit tự nhiên.

a) Logarit thập phân. **Logarit cơ số 10** được gọi là **logarit thập phân**. Hay : $\log_{10} b$ kí hiệu là **logb**

b) Logarit tự nhiên. Số $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \approx 2,71828\dots$

Logarit cơ số e được gọi là **logarit tự nhiên**. Hay : $\log_e b$ kí hiệu là **lnb**.

1/ $\log_3 27$	
2/ $\log_{\frac{1}{9}} \sqrt{3}$	
3/ $\log_{\frac{1}{\sqrt[3]{3}}} \frac{1}{81}$	
4/ $\log_{10} 100$	
5/ $\log_{\sqrt{3}} 81$	
6/ $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} 16$	
7/ $\log_{3\sqrt{3}} \frac{1}{27}$	
8/ $\log_{\frac{1}{5\sqrt{5}}} \sqrt[3]{25}$	
9/ $\log_{\sqrt{3}} \frac{243}{\sqrt{3}}$	
10/ $3^{\log_3 5}$	
11/ $16^{\log_2 \sqrt{5}}$	
12/ $\log_{\frac{1}{a^3}} a^2$	
13/ $\left(\frac{1}{25}\right)^{\log_5 \sqrt{3}}$	
14/ $\log_{a^2} \sqrt[4]{a}$	

15/ $\log_{\frac{\sqrt{2}}{2}} \frac{128}{\sqrt{2}}$	
16/ $5^{\log_5 \sqrt{5}^3}$	
17/ $(\sqrt{3})^{\log_3 4}$	
18/ $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{2-\log_{\sqrt{3}} 6}$	
19/ $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{2-\log_{\sqrt{3}} 5}$	
20/ $\log_{\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}}} \frac{1}{a}$	

Bài 01 (THPT QG – 2017) : Cho a là số thực dương khác 2. Tính $I = \log_{\frac{a}{2}} \left(\frac{a^2}{4}\right)$.

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

B. $I = -\frac{1}{2}$.

C. $I = 2$.

D. $I = -2$.

☺ **Giải :**

Bài 02 : Cho a, b là các số thực dương thỏa $a^{2b} = 5$. Tính $K = 2a^{6b} - 4$.

A. $K = 226$.

B. $K = 202$.

C. $K = 246$.

D. $K = 242$.

☺ **Giải :**

Bài 03 (THPT Trần Cao Vân - Khánh Hòa) : Giá trị của biểu thức $A = 4^{\log_2 3}$ bằng:

A. 6.

B. 2.

C. 12.

D. 9.

☺ **Giải :**

Bài 04 (THPT An Lão lần 2) : Cho a, b, c là các số thực dương ($a, b \neq 1$) và $\log_a b = 5, \log_b c = 7$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} \left(\frac{b}{c} \right)$.

A. $P = \frac{2}{7}$.

B. $P = -15$.

C. $P = \frac{1}{14}$.

D. $P = -60$.

☺ Giải :

Bài 05 (THPT chuyên Tuyên Quang) : Cho a là số thực dương và $a \neq 1$.

Tính giá trị của biểu thức $a^{4\log_{a^2} \sqrt{5}}$.

A. $125\sqrt{5}$

B. 5^7

C. 5^{14}

D. $7\sqrt{5}$

☺ Giải :

Bài 06 (THPT Lương Tài) : Cho $a = \log_2 3$; $b = \log_2 5$. Giá trị của $A = \log_2 360$ là.

A. $3 + a + 2b$.

B. $3 + 2a + b$.

C. $2 + a + b$.

D. $1 + 3a - 2b$.

☺ Giải (theo tự luận lần bấm máy tính) :

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Bài 07 (Sở GD&ĐT Bình Phước) : Cho a, b là các số thực dương và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây là đúng.

A. $a^{\frac{1}{\log_b a^2}} = a\sqrt{b}$.

B. $a^{\frac{1}{\log_b a^2}} = \sqrt{b}$

C. $a^{\frac{1}{\log_b a^2}} = b^2$.

D. $a^{\frac{1}{\log_b a^2}} = b\sqrt{a}$.

☺ Giải (theo tự luận lần bấm máy tính) :

Bài 08 (THPT chuyên Lam Sơn lần 2) : Biết $\frac{x^{a^2}}{x^{b^2}} = x^{16}$ ($x > 1$) và $a + b = 2$. Tính giá trị của biểu thức

$M = a - b$. A. 8. B. 14. C. 18. D. 16.

☺ **Giải** (theo tự luận lần bấm máy tính) :

Bài 09 (Sở GD – ĐT Hà Tĩnh) : Cho a, b là các số thực thỏa điều kiện $\left(\frac{3}{4}\right)^a > \left(\frac{4}{5}\right)^a$ và $b^{\frac{5}{4}} > b^{\frac{4}{3}}$. Chọn

khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

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

☺ **Giải** (theo tự luận lần Casio) :

Bài 10 (THPT Chuyên LHP Nam Định) : Cho hai số thực dương a và b , với $a \neq 1$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

A. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2\log_a b$

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

C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_a b$

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

☺ **Giải** (tự luận lần casio):

Bài 11 (Trích đề Minh họa lần 2) : Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3\log_2 a - \log_2 b$.

B. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a - \log_2 b$.

C. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + 3\log_2 a + \log_2 b$.

D. $\log_2 \left(\frac{2a^3}{b} \right) = 1 + \frac{1}{3}\log_2 a + \log_2 b$.

☛ Giải (tự luận lần casio):

Bài 12 (Trích đề Minh họa lần 3) : Cho a là số thực dương, $a \neq 1$ và $P = \log_{\sqrt[3]{a}} a^3$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = 3$. B. $P = 1$. C. $P = 9$. D. $P = \frac{1}{3}$.

☛ Giải (tự luận lần casio):

Bài 13 (THPT QG 2017) : Với a, b là các số thực dương tùy ý và a khác 1, đặt $P = \log_a b^3 + \log_{a^2} b^6$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $P = 9\log_a b$. B. $P = 27\log_a b$. C. $P = 15\log_a b$. D. $P = 6\log_a b$

☛ Giải (tự luận lần casio):

Bài 14 (THPT QG 2017) : Cho $\log_a b = 2$ và $\log_a c = 3$. Tính $P = \log_a (b^2 c^3)$.

A. $P = 31$. B. $P = 13$. C. $P = 30$. D. $P = 108$.

☛ Giải (tự luận lần casio):

Bài 15 (THPT QG 2017) : Cho $\log_3 a = 2$ và $\log_2 b = \frac{1}{2}$. Tính $I = 2\log_3 [\log_3 (3a)] + \log_{\frac{1}{4}} b^2$.

A. $I = \frac{5}{4}$.

B. $I = 4$.

C. $I = 0$.

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

☛ Giải (tự luận lần casio):

Bài 16 : Cho $a = \log_2 5$. Ta phân tích được $\log_4 1000 = \frac{ma+n}{k}, (m, n, k \in \mathbb{Z})$. Tính $m^2 + n^2 + k^2$

A. 13.

B. 10.

C. 22.

D. 14.

☛ Giải :

Bài tập mẫu tham khảo 01 (Trích Đề minh họa 2017) : Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Biểu diễn $\log_6 45$ theo a, b ta được

A. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab}$.

B. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$.

C. $\log_6 45 = \frac{a+2ab}{ab+b}$.

D. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab+b}$.

♥ Hướng dẫn giải (nguồn : thầy Cao Tuấn) :

Cách 1 : Ta có: $\log_2 3 = a \Leftrightarrow \log_3 2 = \frac{1}{a}$ và $\log_5 3 = b \Leftrightarrow \log_3 5 = \frac{1}{b}$.

$$\text{Khi đó: } \log_6 45 = \frac{\log_3 45}{\log_3 6} = \frac{\log_3 9 + \log_3 5}{\log_3 3 + \log_3 2} = \frac{2 + \log_3 5}{1 + \log_3 2} = \frac{2 + \frac{1}{b}}{1 + \frac{1}{a}} = \frac{a(1+2b)}{b(1+a)} = \frac{a+2ab}{b+ab}.$$

$\Rightarrow$ Chọn C.

Cách 2 : Chú ý: Với những bài toán dạng như thế này, HS khi có thể sử dụng MTBT (casio hay vinacal)

để giải như sau: **Cơ sở lý thuyết:** $A = B \Leftrightarrow A - B = 0$

Bước 1: Để dễ dàng bấm máy ta gán các giá trị $\log_2 3, \log_5 3$ cho A, B.

Gán $\log_2 3 = A$.

Bấm $\log_2 3 =$ **[SHIFT]** **[RCL]** **[(-)]**

Ans→A

1.584962501

Gán $\log_5 3 = B$.

Bấm $\log_5 3 =$ **[=]** **[SHIFT]** **[RCL]** **[0,999]**

Ans→B

0.6826061945

Bước 2: Nhập biểu thức: $\log_6 45 - \frac{A+2AB}{AB}$

Lần 1: Nhập $\log_6 45 - \frac{A+2AB}{AB} = -1,34... \neq 0$

→ loại A.

$\log_6(45) - \frac{A+2AB}{AB}$
-1.340434733

Lần 2: Bấm **[<]** để sửa biểu thức thành

$\log_6 45 - \frac{2A^2 - 2AB}{AB} = -0,51... \neq 0$

→ loại B.

$\log_6(45) - \frac{2A^2 - 2AB}{AB}$
-0.5193174025

Lần 3: Bấm **[<]** để sửa biểu thức thành

$\log_6 45 - \frac{A+2AB}{AB+B} = 0$ (hợp lý)

⇒ **Chọn C.**

$\log_6(45) - \frac{A+2AB}{AB+B}$
0

Bài tập mẫu tham khảo 02 (trích từ tài liệu thầy Cao Tuấn): Nếu $a = \log_{15} 3$ thì

A. $\log_{25} 15 = \frac{3}{5(1-a)}$. B. $\log_{25} 15 = \frac{5}{3(1-a)}$. C. $\log_{25} 15 = \frac{1}{2(1-a)}$. D. $\log_{25} 15 = \frac{1}{5(1-a)}$.

♥ **Hướng dẫn giải:**

Cách 1: Ta có: $a = \log_{15} 3 = \frac{1}{\log_3(3.5)} = \frac{1}{1 + \log_3 5} \Rightarrow \log_3 5 = \frac{1}{a} - 1 = \frac{1-a}{a}$

Khi đó: $\log_{25} 15 = \frac{1}{2} \log_5 15 = \frac{1}{2} \log_5 (5.3) = \frac{1}{2} (1 + \log_5 3) = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{\log_3 5} \right)$

$= \frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{\frac{1}{1-a}} \right) = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{a}{1-a} \right) = \frac{1}{2(1-a)} \Rightarrow$ **Chọn C.**

Cách 2: Bây giờ, ta sẽ sử dụng *casio – vinacal* theo cơ sở lý thuyết $A = B \Leftrightarrow A - B = 0$

Bước 1: Để dễ dàng bấm máy ta gán các giá trị $\log_{15} 3$ cho A.

Gán $\log_{15} 3 = A$.

Bấm $\log_{15} 3 =$ SHIFT RCL (-)

Ans→A
0.4056838711

Bước 2: Nhập biểu thức: $\log_{25} 15 - \dots$

Lần 1: Nhập $\log_{25} 15 - \frac{3}{5(1-A)} = -0,16\dots \neq 0$

→ loại A.

Lần 2: Bấm ◀ để sửa biểu thức thành

$\log_{25} 15 - \frac{5}{3(1-A)} = -1,96\dots \neq 0$

→ loại B.

Lần 3: Bấm ◀ để sửa biểu thức thành

$\log_{25} 15 - \frac{1}{2(1-A)} = 0 \Rightarrow \text{Chọn C.}$

$\log_{25}(15) - \frac{3}{5(1-A)}$
-0.1682606194

$\log_{25}(15) - \frac{5}{3(1-A)}$
-1.96304056

$\log_{25}(15) - \frac{1}{2(1-A)}$
0

Bài tập mẫu tham khảo 03 (trích từ tài liệu thầy Cao Tuấn): Nếu $\log_{27} 5 = a$; $\log_8 7 = b$; $\log_2 3 = c$

thì $\log_{12} 35$ bằng A. $\frac{3b+2ac}{c+2}$. B. $\frac{3b+3ac}{c+2}$. C. $\frac{3b+2ac}{c+3}$. D. $\frac{3b+3ac}{c+1}$.

♥ Hướng dẫn giải :

Bước 1: Để dễ dàng bấm máy ta gán các giá trị $\log_{27} 5$, $\log_8 7$, $\log_2 3$ cho A, B, C.

Gán $\log_{27} 5 = A$.

Bấm $\log_{27} 5 =$ SHIFT RCL (-)

Ans→A
0.4883245069

Gán $\log_8 7 = B$.

Bấm $\log_8 7 =$ SHIFT RCL 0.999

Ans→B
0.935784974

Gán $\log_2 3 = C$.

Bấm $\log_2 3 =$   

Ans $\rightarrow$ C
1.584962501

Bước 2: Nhập biểu thức: $\log_{12} 35 - (...)$

Lần 1: Nhập $\log_{12} 35 - \frac{3B+2AC}{C+2} = ... \neq 0$

$\rightarrow$ loại A.

Lần 2: Bấm  để sửa biểu thức thành

$\log_{12} 35 - \frac{3B+3AC}{C+2} = 0$

$\Rightarrow$ Chọn B.

$\log_{12}(35) - \frac{3B+2f}{C+2}$
0.2158951541

$\log_{12}(35) - \frac{3B+3f}{C+2}$
0

Bài tập tương tự 1: Nếu $\log 3 = a$ thì $\frac{1}{\log_{81} 100}$ bằng

A. a^4 .

B. $16a$.

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

D. $2a$.

Bài tập tương tự 2: Biểu diễn $\log_{36} 24$ theo $a = \log_{12} 27$ ta được

A. $\log_{36} 24 = \frac{9-a}{6-2a}$.

B. $\log_{36} 24 = \frac{9-a}{6+2a}$.

C. $\log_{36} 24 = \frac{9+a}{6+2a}$.

D. $\log_{36} 24 = \frac{9+a}{6-2a}$.

Bài tập tương tự 3: Nếu $a = \log_{30} 3$ và $b = \log_{30} 5$ thì

A. $\log_{30} 1350 = 2a + b + 2$.

B. $\log_{30} 1350 = a + 2b + 1$.

C. $\log_{30} 1350 = 2a + b + 1$.

D. $\log_{30} 1350 = a + 2b + 2$.

Bài tập tương tự 4: Nếu $a = \log_2 3$ và $b = \log_2 5$ thì

A. $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4}a + \frac{1}{6}b$.

B. $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}a + \frac{1}{3}b$.

C. $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}a + \frac{1}{6}b$.

D. $\log_2 \sqrt[6]{360} = \frac{1}{6} + \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b$.

♥ Hướng dẫn giải :

Cách 2 : Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$ tức là luôn giảm

Kiểm tra tính nghịch biến $y = \left(\frac{\pi}{3}\right)^x$ của hàm với **MODE 7**

Step 1



Ta thấy $f(x)$ luôn tăng $\Rightarrow A$ sai

Tương tự như vậy, với hàm $y = \left(\frac{1}{2\sqrt{2}}\right)^x$ ta thấy $f(x)$ luôn giảm $\Rightarrow$ Đáp án chính xác là **D**



♥ Hướng dẫn giải :

$$S = \ln \frac{1}{2} + \ln \frac{2}{3} + \ln \frac{3}{4} + \dots + \ln \frac{71}{72} = \ln \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \dots \frac{71}{72} \right) = \ln \frac{1}{72} =$$

$$= -\ln 72 = -\ln(2^3 \cdot 3^2) = -(3\ln 2 + 2\ln 3) = -(3a + 2b) . \textbf{Chọn C}$$

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

C. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4}\log_a b$

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

♥ Hướng dẫn giải (sưu tầm):

Ta hiểu, nếu đáp án A đúng thì phương trình $\log_{a^2}(ab) - \frac{1}{2}\log_a b = 0$ (1) với mọi giá trị của a, b thỏa mãn điều kiện a, b thực và $a \neq 1$.

Ta chọn bất kì $A = 1.15$ và $B = 0.73$ chẳng hạn. Nhập vế trái của (1) vào máy tính Casio rồi dùng lệnh tính giá trị **CALC**

$\log_{A^2}(AB) - \frac{1}{2}\log_{A^2} B$

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ
Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Máy tính báo kết quả là *một số khác 0* vậy vế trái của (1) khác 0 hay đáp án **A sai**.

Tương tự ta thiết lập phương trình cho đáp án B là $\log_{a^2}(ab) - 2 - 2\log_a b = 0$

Sử dụng chức năng **CALC** gán giá trị $A = 1.15$ và $B = 0.73$ cho vế trái của (2)

$\log_{A^2}(AB) - 2 - 2\log_{A^2} B$

1.877644223

Tiếp tục ra một số khác 0 vậy đáp án **B cũng sai**

Tiếp tục phép thử này và ta sẽ tìm được đáp án D là đáp án chính xác . **Chọn D**

$\log_{A^2}(AB) - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\log_{A^2} B$

0

Trắc nghiệm phần công thức LOGARIT

Câu 01 : Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $D = \log_{a^3} a$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Câu 02 : Giá trị của biểu thức $C = \frac{1}{2} \log_7 36 - \log_7 14 - 3 \log_7 \sqrt[3]{21}$ bằng bao nhiêu ?

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

Câu 03 : Cho $a > 0, a \neq 1$, biểu thức $E = a^{4 \log_{a^2} 5}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 5. B. 625. **C. 25.** D. 5^8 .

Câu 04 : Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$. Biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} b^2 + \frac{2}{\log_a \frac{a}{b^2}}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Câu 05 : Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$, biểu thức $P = \log_{\sqrt{a}} b^3 \cdot \log_b a^4$ có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 6. **B. 24.** C. 12. D. 18.

Câu 06 : Giá trị của biểu thức $4^{3 \log_8 3 + 2 \log_{16} 5}$ là:

- A. 20. B. 40. **C. 45.** D. 25.

Câu 07 : Giá trị của biểu thức $P = \log_a (a^3 \sqrt{a} \sqrt[5]{a})$ là

- A. $\frac{53}{30}$. **B. $\frac{37}{10}$.** C. 20. D. $\frac{1}{15}$.

Câu 08 : Giá trị của biểu thức $\log_{\frac{1}{a}} \left(\frac{a^3 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^3}}{\sqrt{a} \sqrt[4]{a}} \right)$ là:.

- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{4}$ **C. $-\frac{211}{60}$** D. $\frac{91}{60}$

Câu 09 : Trong 2 số $\log_3 2$ và $\log_2 3$, số nào lớn hơn ?.

- A. $\log_2 3$.** B. $\log_3 2$. C. Cả hai số. D. Đáp án khác

Câu 10 (THPT Nguyễn Khuyến –ND) : Cho a, x, y là các số thực dương, $a \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\log_a x^y = y \log_a x$ B. $\log_a x = \log_a y \Leftrightarrow x = y$

C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ D. $\log_a xy = \log_a x \cdot \log_a y$

Câu 11 (THPT chuyên Nguyễn Trãi – lần 2) : Cho $\log_2 3 = a$; $\log_2 7 = b$. Tính $\log_2 2016$ theo a và b .

A. $5+2a+b$ B. $2+3a+2b$. C. $5+3a+2b$ D. $2+2a+3b$

Câu 12 (THPT Ngô Sĩ Liên – lần 3) : Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ ($a, b > 0$) thì x bằng.

A. a^4b^5 . B. $5a+4b$.
C. $4a+5b$. D. a^5b^4 .

Câu 13 (Sở GDĐT Lâm Đồng – lần 07) : Cho $\log_{12} 27 = a$. Biểu diễn $\log_6 16$ theo a .

A. $\log_6 16 = \frac{8a}{3+a}$. B. $\log_6 16 = \frac{4(3-a)}{3+a}$.
C. $\log_6 16 = \frac{4}{3+a}$. D. $\log_6 16 = \frac{3-a}{3+a}$.

Câu 14 (THPT chuyên Lê Thánh Tông) : Biết $\log_3 2 = a$ và $\log_3 5 = b$.

Tính $M = \log_6 30$ theo a và b .

A. $M = \frac{1+a+b}{1+b}$. B. $M = \frac{1+b}{1+a}$.
C. $M = \frac{1+ab}{a+b}$. D. $M = \frac{1+a+b}{1+a}$.

Câu 15 (THPT Tiên Lãng) : Cho $a = \log_2 3, b = \log_2 5, c = \log_2 7$. Biểu thức biểu diễn $\log_{60} 1050$ là:

A. $\log_{60} 1050 = \frac{1+a+2b+c}{2+a+b}$ B. $\log_{60} 1050 = \frac{1+a+2b+c}{1+2a+b}$
C. $\log_{60} 1050 = \frac{1+2a+b+c}{2+a+b}$ D. $\log_{60} 1050 = \frac{1+a+b+2c}{1+2a+b}$

Câu 16 (THPT Hàm Long) : Cho $a = \log_3 15, b = \log_3 10$. Tính $\log_{\sqrt{3}} 50$ theo a, b .

A. $2(a+b-1)$ B. $3(a+b-1)$
C. $a+b-1$ D. $4(a+b-1)$

Câu 17 (THPT Gia Lộc 2) : Cho $a = \log_2 3, b = \log_2 5$. Tính theo a, b biểu thức $P = \log_2 30$.

A. $P = 1+a+b$ B. $P = a+b$ C. $P = ab$ D. $P = 1+ab$

Câu 18 (THPT chuyên Vĩnh Phúc) : Cho $\log_2 3 = a; \log_3 5 = b$. Khi đó $\log_{12} 90$ tính theo a, b bằng:

A. $\frac{ab+2a+1}{a+2}$

B. $\frac{ab-2a+1}{a+2}$

C. $\frac{ab-2a+1}{a+2}$

D. $\frac{ab+2a+1}{a-2}$

Câu 19 (THPT Lý Văn Thịnh) : Cho $\log_3 5 = a$. Tính $\log_{\sqrt{45}} 75$.

A. $\frac{2-4a}{2+a}$

B. $\frac{2+2a}{2+a}$

C. $\frac{2-2a}{2+a}$

D. $\frac{2+4a}{2+a}$

Câu 20 (THPT Lý Thường Kiệt) : Đặt $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$. Hãy biểu diễn $\log_6 5$ theo a và b .

A. $a^2 + b^2$

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

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

D. $a+b$

Câu 21 (THPT Lý Thái Tô) : Cho $\log 2 = a$. Tính $\log 25$ theo a ?

A. $3(5-2a)$

B. $2+a$

C. $2(2+3a)$

D. $2(1-a)$

Câu 22 (THPT Lý Nhân Tông) : Cho $a = \log_2 3$; $b = \log_2 5$. Khi đó $\log_6 45$ tính theo a ; b là.

A. $6a+2b$

B. $\frac{2a+b}{1+a}$

C. $\frac{2b+a}{1+a}$

D. $6a-2b$

Câu 23 (THPT Lương Tài 2) : Đặt $a = \log 5$, $b = \log 3$. Hãy biểu diễn $\log_{30} 8$ theo a, b .

A. $\log_{30} 8 = \frac{3(a-b)}{1+b}$

B. $\log_{30} 8 = \frac{3(1-a)}{1+b}$

C. $\log_{30} 8 = \frac{2(a-b)}{a+b}$

D. $\log_{30} 8 = \frac{2(1-a)}{a+b}$

Câu 24 (THPT Tiên Du 1) : Cho $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b là.

A. $a^2 + b^2$.

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

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

D. $a+b$.

Câu 25 (THPT Thuận Thành) : Biểu thức $P = \frac{1}{\log_{49} 5} - \frac{1}{\log_7 5}$ bằng.

A. $\log_7 5$.

B. 2 .

C. $\log_5 7$.

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

Câu 26 (THPT Thuận Thành) : Cho $a = \log_3 15$; $b = \log_3 10$ vậy $\log_{\sqrt{3}} 50 = ?$.

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

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

C. $a+b-1$.

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

Câu 27 (THPT Thuận Thành) : Cho $a = \log_{30} 3$, $b = \log_{30} 5$. Biểu diễn $\log_{30} 1350$ theo a và b .

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

Câu 28 (THPT Thuận Thành 3) : Đặt $a = \log_{12} 6, b = \log_{12} 7$. Hãy biểu diễn $\log_2 7$ theo a và b .

A. $\frac{b}{a+1}$. B. $\frac{a}{b+1}$. C. $\frac{b}{1-a}$. D. $\frac{a}{b-1}$.

Câu 29 (THPT Thuận Thành 3) : Đặt $a = \log_2 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 24$ theo a .

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

Câu 30 (THPT Thuận Thành 2) : Tính $M = \log_4 1250$ theo a biết $a = \log_2 5$.

A. $M = 2(1+4a)$. B. $M = 2(1+2a)$. C. $M = \frac{1}{2} + a$. D. $M = \frac{1}{2} + 2a$.

Câu 31 (THPT Quế Vân 2) : Cho $\log_2 5 = m; \log_3 5 = n$. Khi đó $\log_6 5$ tính theo m và n là.

A. $m+n$. B. m^2+n^2 . C. $\frac{1}{m+n}$. D. $\frac{mn}{m+n}$.

Câu 32 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 03) : Biết $a = \log 2, b = \log 3$ thì $\log 0,018$ tính theo a và b bằng.

A. $2b+a-2$. B. $2a+b-2$. C. $\frac{2b+a}{2}$. D. $2b+a-3$.

Câu 33 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 02) : Đặt $a = \log_2 7; b = \log_7 3$. Hãy biểu diễn $\log_{42} 147$ theo a và b .

A. $\log_{42} 147 = \frac{2+b}{1+ab+a}$. B. $\log_{42} 147 = \frac{b(2+a)}{1+ab+a}$.
C. $\log_{42} 147 = \frac{a(2+b)}{a+b+1}$. D. $\log_{42} 147 = \frac{a(2+b)}{1+ab+a}$.

Câu 34 (Sở GDĐT Hưng Yên) : Đặt $a = \log_3 15; b = \log_3 10$. Hãy biểu diễn $\log_{\sqrt{3}} 50$ theo a và b .

A. $\log_{\sqrt{3}} 50 = (a+b-1)$. B. $\log_{\sqrt{3}} 50 = 4(a+b-1)$.
C. $\log_{\sqrt{3}} 50 = 2(a+b-1)$. D. $\log_{\sqrt{3}} 50 = 3(a+b-1)$.

Câu 35 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 01) : Cho biết $\log 3 = a; \log 2 = b$. Biểu diễn $\log_{125} 30$ theo a và b là.

A. $\log_{125} 30 = \frac{1+a}{1-b}$. B. $\log_{125} 30 = \frac{2a}{1+b}$.
C. $\log_{125} 30 = \frac{1+a}{3(1-b)}$. D. $\log_{125} 30 = \frac{1+2a}{b}$.

Câu 36 (THPT Trần Cao Vân - Khánh Hòa) : Cho $a = \log_{30} 3$, $b = \log_{30} 5$. Khi đó $\log_{30} 1350$ tính theo a và b là:

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

Câu 37 (THPT Hoàng Văn Thụ - Khánh Hòa) : Đặt $\log_{12} 6 = a$; $\log_{12} 7 = b$. Hãy biểu diễn $\log_2 7$ theo a và b .

- A. $\log_2 7 = \frac{b}{1+a}$ B. $\log_2 7 = \frac{b}{1-a}$ C. $\log_2 7 = \frac{a}{1-b}$ D. $\log_2 7 = \frac{a}{1+b}$

Câu 38 (THPT Hoàng Hoa Thám - Khánh Hòa) : Rút gọn biểu thức $P = 3^{2\log_3 a} - \log_5 a^2 \cdot \log_a 25$, với a là số thực dương khác 1 ta được :

- A. $P = a^2 + 4$ B. $P = a^2 - 4$ C. $P = a^2 - 2$ D. $P = a^2 + 2$

Câu 39 (THPT Hoàng Hoa Thám - Khánh Hòa) : Cho $\log_3 2 = a$; $\log_3 5 = b$, khi đó $\log_3 40$ bằng :

- A. $a - 3b$. B. $3a + b$. C. $a + 3b$. D. $3a - b$.

Câu 40 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 7) : Cho $\log_{12} 27 = a$. Biểu diễn $\log_6 16$ theo a .

- A. $\log_6 16 = \frac{8a}{3+a}$. B. $\log_6 16 = \frac{4(3-a)}{3+a}$.
C. $\log_6 16 = \frac{4}{3+a}$. D. $\log_6 16 = \frac{3-a}{3+a}$.

Câu 41 (TTGDTX Vạn Ninh - Khánh Hòa) : Cho $\log_2 5 = a$; $\log_3 5 = b$.

Khi đó $\log_6 5$ tính theo a và b là.

- A. $\frac{ab}{a+b}$. B. $\frac{1}{a+b}$. C. $a^2 + b^2$. D. $a + b$.

Câu 42 (THPT Nguyễn Thị Minh Khai - Khánh Hòa) : Cho $\log 2 = a$. Tính $\log \frac{125}{4}$ theo a ?

- A. $4(1+a)$. B. $2(a+5)$. C. $3-5a$. D. $6+7a$.

Câu 43 (THPT Nguyễn Thái Học) : Cho $\log_{12} 27 = a$ Hãy biểu diễn $\log_6 24$ theo a .

- A. $\log_6 24 = \frac{9-a}{a+3}$. B. $\log_6 24 = \frac{a-9}{a+3}$.
C. $\log_6 24 = \frac{a-9}{a-3}$. D. $\log_6 24 = \frac{9-a}{a-3}$.

Câu 44 (THPT TH Cao Nguyên) : Đặt $a = \ln 2$, $b = \ln 3$. Hãy biểu diễn $\ln 36$ theo a và b .

A. $\ln 36 = 2a + 2b$.

B. $\ln 36 = a + b$.

C. $\ln 36 = a - b$.

D. $\ln 36 = 2a - 2b$.

Câu 45 (THPT chuyên Nguyễn Bình Khiêm) : Nếu $\log_8 3 = p$ và $\log_3 5 = q$, thế thì $\log 5$ bằng.

A. $\frac{1+3pq}{p+q}$.

B. $p^2 + q^2$.

C. $\frac{3pq}{1+3pq}$.

D. $\frac{3p+q}{5}$.

Câu 46 : Tính $\log_4 1250$ theo a biết $a = \log_2 5$.

A. $\log_4 1250 = 2(1+2a)$.

B. $\log_4 1250 = \frac{1}{2} + 2a$.

C. $\log_4 1250 = 2(1+4a)$.

D. $\log_4 1250 = \frac{1}{2} + a$.

Câu 47 : Cho $\log_3 15 = a, \log_3 10 = b$. Tính $\log_9 50$ theo a và b .

A. $\log_9 50 = 2a + b$.

B. $\log_9 50 = a + b + 1$.

C. $\log_9 50 = \frac{1}{2}(a + b - 1)$.

D. $\log_9 50 = a + b$.

Câu 48 : Cho a, b là các số thực dương khác 1 và thỏa mãn $\log_a b = 3$. Tính giá trị của biểu thức

$$T = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}$$

A. $T = 1$.

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

C. $T = -4$.

D. $T = 4$.

Câu 49 (THPT Hùng Vương-PT) : Biết $\log_a b = \sqrt{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt[3]{b}}{\sqrt{a}}$.

A. $P = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

B. $P = -\sqrt{3}$.

C. $P = -\frac{1}{3}$.

D. $P = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 50 : Cho $\log_6 9 = a$. Tính $\log_3 2$ theo a .

A. $\frac{a+2}{a}$

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

C. $\frac{2-a}{a}$

D. $\frac{a}{2-a}$

Câu 51 : Cho hai số thực a, b bất kì với $0 < a \neq 1$. Tính $S = \log_a a^b$.

- A. $S = b^a$ B. $S = a$ C. $S = b$ D. $S = b^a$

Câu 52 (thi thử cụm 4 – Tp.HCM): Cho $a > 0$, $a \neq 1$, khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\log_a a^2 = 2$ B. $\log_a 2a = 1 + \log_a 2$
 C. $\log_a 2a = 2$ D. $\log_{a^2} a = \frac{1}{2}$

Câu 53 (THPT Hà Huy Tập): Cho $\log_a b = \alpha$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $a = b^a$. B. $b = \alpha \cdot a$. C. $b = \alpha^a$. D. $b = a^\alpha$

Câu 54 (THPT Hà Huy Tập): Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$ và $\log_a b < 0$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$ B. $\begin{cases} 0 < b < 1 < a \\ 1 < a, b \end{cases}$
 C. $\begin{cases} 0 < a, b < 1 \\ 1 < a, b \end{cases}$ D. $\begin{cases} 0 < b, a < 1 \\ 0 < a < 1 < b \end{cases}$

Câu 55 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 07): Cho $a > 0$ và $a \neq 1$; x, 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. $\log_b x = \log_b a \cdot \log_a x$
 C. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$ D. $\log_a (x + y) = \log_a x + \log_a y$

Câu 56 (THPT Đặng Thúc Hứa): Với các số thực dương a, b, c bất kì. Mệnh đề nào dưới đây là sai

- A. $\ln \frac{ab}{c} = \ln a + \ln \frac{b}{c}$ B. $\ln(abc) = \ln a + \ln bc$
 C. $\ln \frac{a}{bc} = \ln a - \ln bc$ D. $\ln \frac{1}{abc} = \ln a - \ln bc$

Câu 57 (THPT Đặng Thúc Hứa): Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log_{27} \left(\frac{a^3}{b} \right) = \log_3 a - \frac{3 \ln 3}{\ln b}$ B. $\log_{27} \left(\frac{a^3}{b} \right) = \log_3 a + \frac{\ln b}{3 \ln 3}$
 C. $\log_{27} \left(\frac{a^3}{b} \right) = \log_3 a + \frac{3 \ln 3}{\ln b}$ D. $\log_{27} \left(\frac{a^3}{b} \right) = \log_3 a - \frac{\ln b}{3 \ln 3}$

Câu 58 (THPT chuyên Lương Thế Vinh) : Cho các số thực $a > 0$, $b > 0$ và $\alpha \in \mathbb{R}$. Khẳng định nào sau đây đúng ?

- A. $\ln a^\alpha = \alpha \ln a$ B. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln b - \ln a$
 C. $\ln(a+b) = \ln a + \ln b$ D. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$

Câu 59 (THPT chuyên Lê Thánh Tông) : Xác định a sao cho $\log_2 a + \log_2 3 = \log_2(a+3)$.

- A. $a > 2$ B. $a = \frac{3}{2}$
 C. $a = 2$ D. $a = \frac{2}{3}$

Câu 60 (THPT chuyên Lam Sơn lần 2) : Cho a, b, x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề:

Mệnh đề (I) : $\log_{a^b} x^b = \log_a x$ Mệnh đề (II) : $\log_a\left(\frac{ab}{x}\right) = \frac{\log_b a + 1 - \log_b x}{\log_b a}$.

Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

- A. (II) đúng, (I) sai. B. (I), (II) đều sai. C. (I), (II) đều đúng. D. (I) đúng, (II) sai.

Câu 61 : Cho a, b, c là các số dương ($a, b \neq 1$). Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $a^{\log_b a} = b$. B. $\log_{a^\alpha} b = \alpha \log_a b$ ($\alpha \neq 0$).
 C. $\log_a c = \log_b c \cdot \log_a b$ D. $\log_a\left(\frac{b}{a^3}\right) = \frac{1}{3} \log_a b$.

Câu 62 (THPT chuyên Nguyễn Quang Diêu) : Cho $a = \log_{25} 7$; $b = \log_2 5$. Tính $\log_5 \frac{49}{8}$ theo a, b .

- A. $\frac{4ab-3}{b}$ B. $\frac{4ab+3}{b}$ C. $\frac{4ab-5}{b}$ D. $\frac{5ab-3}{b}$

Câu 63 (THPT chuyên KHTN) : Nếu $\log_8 a + \log_4 b^2 = 5$ và $\log_4 a^2 + \log_8 b = 7$ thì giá trị của ab là.

- A. 8 B. 2^9
 C. 2. D. 2^{18}

Câu 64 (Trích đề minh họa lần 2) : Với các số thực dương a, b bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng

- A. $\ln \frac{a}{b} = \ln b - \ln a$ B. $\ln(ab) = \ln a + \ln b$

C. $\ln(ab) = \ln a \cdot \ln b$

D. $\ln \frac{a}{b} = \frac{\ln a}{\ln b}$

Câu 65 : Giả sử x, y là các số thực dương. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\log_2 xy = \log_2 x + \log_2 y$

B. $\log_2 \sqrt{xy} = \frac{1}{2}(\log_2 x + \log_2 y)$

C. $\log_2 \frac{x}{y} = \log_2 x - \log_2 y$

D. $\log_2 (x + y) = \log_2 x + \log_2 y$

Câu 66 (THPT chuyên Vinh) : Cho các số thực $a < b < 0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\ln(ab)^2 = \ln(a^2) + \ln(b^2)$

B. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \ln(a^2) - \ln(b^2)$

C. $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln|a| - \ln|b|$

D. $\ln(\sqrt{ab}) = \frac{1}{2}(\ln a + \ln b)$

Câu 67 (Sở GDĐT Hưng Yên) : Tính $P = 3\log_2(\log_4 16) + \log_{\frac{1}{2}} 2$ có kết quả.

A. 2

B. 4

C. 1

D. 3

Câu 68 (Sở GDĐT Hà Tĩnh lần 2) : Cho $1 \neq a > 0, x > 0, y > 0$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định sai?

A. $\log_{\sqrt{a}} x = \frac{1}{2} \log_a x$

B. $\log_a x^\alpha = \alpha \log_a x$

C. $\log_a \sqrt{x} = \frac{1}{2} \log_a x$

D. $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$

Câu 69 (Sở GDĐT Hà Tĩnh) : SỞ GDĐT HÀ TĨNH] Cho $x \neq 0$, ta có.

A. $\log_2 x^2 = 2 \log_2 x$.

B. $\log_2 x^2 = \frac{1}{2} \log_2 |x|$

C. $\log_2 x^2 = 2 \log_2 |x|$

D. $\log_2 x^2 = \log_4 |x|$

Câu 70 (THPT Thuận Thành 3) : Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. $\log_a (xy) = \log_a x \cdot \log_a y$.

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

C. $\log_a x$ có nghĩa với $\forall x$.

D. $\log_a 1 = a$ và $\log_a a = 1$.

Câu 71 (THPT Chuyên Phan Bội Châu) : Cho các số dương a, x, y ; $a \notin \{1; e; 10\}$ và $x \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\ln x = \frac{\log_x a}{\ln a}$. B. $\ln x = \frac{\log_a x}{\log_a e}$ C. $\ln x = \frac{\log_a e}{\log_a 10}$ D. $\ln x = \frac{\log_a x}{\log e}$

Câu 72 : Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_{\sqrt{a}} a$.

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

Câu 73 : Cho a, b, c là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. $\log_a (b.c) = \log_a b . \log_a c$. B. $\log_a \left(\frac{b}{c} \right) = \log_a b - \log_a c$.

C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$. D. $a^{\log_a b} = b$.

Câu 74 (THPT ISCHOOL Nha Trang) : Cho $a > 0, b > 0, a, b \neq 1; ab \neq 1$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

A. $\log_{\frac{1}{a}}(ab) = -1 + \log_a b$. C. $\log_{ab} a = \frac{1}{1 + \log_a b}$.

B. $\log_{\frac{1}{a}}(ab) = -1 - \log_a b$. D. $\log_{a^2} b = \frac{1}{2 \log_b a}$.

Câu 75 : Cho $\log_4 1250 = a + b . \log_2 5$ với a, b là các số hữu tỉ. Tính $a.b$?

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

Câu 76 : Cho $\log_3 m = a$ (điều kiện $m > 0$ và $m \neq 1$), tính $A = \log_m (27m)$ theo a

A. $(3+a)a$ B. $\frac{3+a}{a}$ **Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ**

C. $(3-a)a$ D. $\frac{3-a}{a}$ **Zalo / đt / facebook : 0914 449 230**

Câu 77 (THPT Lạng Giang số 2) : Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$, x và y là hai số dương. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau

A. $\log_{\frac{1}{a}} x^2 = -4 \log_a^2 x$ B. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$

C. $\log_a x^{2016} = 2016 \log_a x$ D. $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

Câu 78 (THPT Lạng Giang số 2) : Cho $\log 3 = m, \ln 3 = n$. Hãy biểu diễn $\ln 30$ theo m và n

A. $\ln 30 = \frac{n}{m} + 1.$

B. $\ln 30 = \frac{m}{n} + n.$

C. $\ln 30 = \frac{n+m}{n}.$

D. $\ln 30 = \frac{n}{m} + n.$

Câu 79 (THPT Đông Sơn 1) : Biết $a = \frac{\log_2(\log_2 10)}{\log_2 10}$. Giá trị của 10^a là:

A. 1

B. $\log_2 10$

C. 4

D. 2

C. HÀM SỐ LOGARIT

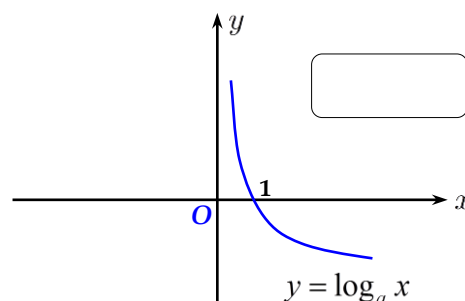
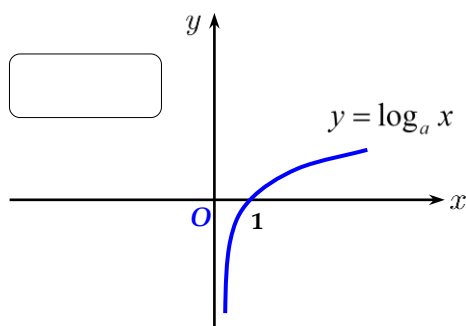
1. **Hàm số logarit:** $y = \log_a x$, ($a > 0$, $a \neq 1$)

Tập xác định:

Tập giá trị:

Hàm số đồng biến khi

Hàm số nghịch biến khi

2. **Đồ thị:** Nhận trục tung làm đường tiệm cận đứng.Đồ thị hàm số luôn **cắt trục hoành** tại :**Bài tập mẫu tham khảo 01 (THPT Nguyễn Chí Thanh - Khánh Hòa) :** Hàm số $y = \ln(-x^2 + 4x - 3)$ có tập xác định là.A. $(-\infty; 0)$.B. $(1; 3)$.C. $(0; +\infty)$.D. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

♥ Hướng dẫn giải :

Phương pháp làm dạng tập xác định này cũng đơn giản lắm !

Hàm số $y = \log_{u(x)} v(x)$ xác định khi và chỉ khi
$$\begin{cases} v(x) > 0 \\ 1 \neq u(x) > 0 \end{cases}$$

Áp dụng vào bài này !

Hàm số $y = \ln(-x^2 + 4x - 3)$ xác định $\Leftrightarrow -x^2 + 4x - 3 > 0 \Leftrightarrow 1 < x < 3$. Hay $D = (1; 3)$ **Chọn B.****Bài tập mẫu tham khảo 02 (THPT Nguyễn Chí Thanh - Khánh Hòa) :** Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + 3)$.A. $D = (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$.B. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.C. $D = [1; 3]$.D. $D = (1; 3)$.

♥ Hướng dẫn giải :

Hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + 3)$ xác định $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 > 0 \Leftrightarrow x < 1$ hay $x > 3$.

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

Bài tập mẫu tham khảo 03 (THPT TH Cao Nguyên) : Tập xác định D của hàm số $y = \ln x^2$ là.

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

♥ Hướng dẫn giải :

Hàm số $y = \ln x^2$ xác định $\Leftrightarrow x^2 > 0 \Leftrightarrow x \neq 0$

Hay $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ hoặc có thể ghi $D = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$. **Chọn C**

Ở đây chúng ta chú ý $A^2 > 0 \Leftrightarrow A \neq 0$ chứ **không phải** $A^2 > 0 \Leftrightarrow A > 0$

Bài tập mẫu tham khảo 04 (THPT Lê Hồng Phong) : Tìm tập xác định D của hàm số

$y = \sqrt{(x-2)^3} + \log_2(8-x^2)$ là.

- A. $D = (2; 8)$ B. $D = (2; 2\sqrt{2})$ C. $D = (2\sqrt{2}; +\infty)$ D. $D = (2; +\infty)$

♥ Hướng dẫn giải :

Hàm số $y = \sqrt{(x-2)^3} + \log_2(8-x^2)$ xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} x-2 > 0 \\ 8-x^2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ -2\sqrt{2} < x < 2\sqrt{2} \end{cases}$

$\Leftrightarrow 2 < x < 2\sqrt{2}$. **Chọn B**

Bài tập mẫu tham khảo 05 : Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \log_2(x^2 - 4x + m)$ xác định trên $\mathbb{R}$. A. $m > 4$ B. $m < 4$ C. $m \geq 4$ D. $m \leq 4$

♥ Hướng dẫn giải :

Hàm số có TXĐ là $D = \mathbb{R} \Leftrightarrow x^2 - 4x + m > 0 \forall x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \Delta' < 0 \Leftrightarrow 4 - m < 0 \Leftrightarrow m > 4$. **Chọn A**

Bài 01 (TTGDTX Vạn Ninh - Khánh Hòa) : Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(-2x^2 + 7x - 3)$.

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

● Giải :

Bài 02 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 2) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\sqrt[3]{2}}(8 + 5x - 3x^2)$.

- A. $D = \left(1; -\frac{8}{3}\right)$ B. $D = \left(-1; -\frac{8}{3}\right)$ C. $D = \left(-1; \frac{8}{3}\right)$ D. $D = \left(1; \frac{8}{3}\right)$

☉ Giải :

Bài 03 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 5) : Tìm tập xác định D của hàm số: $y = \log_3(4 - x^2)$

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

☉ Giải :

Bài 04 (THPT Nguyễn Tất Thành) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log(x^2 - 6x + 5)$

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

☉ Giải :

Bài 05 (THPT chuyên Lê Hồng Phong - Nam Định) : Tìm tập xác định D của hàm số

$$y = \log_2(x^3 - 8)^{1000}$$

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

☉ Giải :

Bài 06 (THPT Lê Thủy-Quảng Bình) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{2017} \frac{x-2}{1-x}$.

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

☉ Giải :

Bài 07 (Thi thử Cụm 1 – Tp.HCM) : Tập xác định của hàm số $y = \log_{x+1}(2 - x)$ là:

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

☉ Giải :

Bài 08 (THPT Võ Nguyên Giáp) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 3x)$.

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

☺ **Giải :**

Bài 09 (THPT Lương Tài 2) : Tìm giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y = \ln(x^2 - mx + 1)$ có

- tập xác định là $\mathbb{R}$? A. $-2 \leq m \leq 2$ B. $\begin{cases} m < -2 \\ m > 2 \end{cases}$ C. $-1 < m < 1$ D. $-2 < m < 2$

☺ **Giải :**

Bài 10 : Tìm tập xác định các hàm số sau

- a/ $y = \log_2\left(\frac{2x^2 - 3x + 1}{1 - 3x}\right)$ b/ $y = x^2 - \ln(1 - 2x - 3x^2)$ c/ $y = \log_{\frac{2}{5}}(x^3 + x^2 - 2x)$
 d/ $y = \log_x\left(\frac{1}{2x - 1}\right)$ e/ $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^4 + 3x^2 - 4)$ f/ $y = \log_{x-2}(x^2 - 1)$

☺ **Giải :**

Bài 11 (THPTQG – 2017) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$.

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

☺ **Giải :**

Bài 12 (THPTQG – 2017) : Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_5 \frac{x-3}{x+2}$

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

☺ **Giải :**

Bài 13 : Tìm m để hàm số $y = \log_2 x^2 - 2mx + 2m - 1$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- A. $m \in 1; +\infty$ B. $m \in \mathbb{R} \setminus 1$ C. $m \in \mathbb{R}$ D. $m \in \emptyset$

☺ **Giải :**

Bài 14: Cho hàm số: $y = \ln(2x^2 + e^2)$. Tập xác định của hàm số là

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

☺ **Giải :**

Bài 15 (THPT Tôn Đức Thắng – Khánh Hòa) : Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \log_3(x^2 - 5x + m)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

A. $m > \frac{25}{4}$

B. $m \geq 0$.

C. $m > 0$.

D. $m \geq \frac{25}{4}$.

☛ Giải :

Trắc nghiệm phần hàm số LOGARIT**Câu 01 :** Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 + x - 2)$ là.

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

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -2\}$

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

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

Câu 02 (THPT chuyên Vĩnh Phúc) : Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - x - 6)$

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

B. $(-2; 3)$

C. $[-2; 3]$

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

Câu 03 (THPT chuyên Lê Khiết) : Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(-2x^2 + 7x - 3)$

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

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

C. $D = \left[\frac{1}{2}; 3\right]$

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

Câu 04 (Sở GDĐT Hưng Yên) : Hàm số $y = \log_2(-x^2 + 5x - 6)$ có tập xác định là:

A. $(2; 3)$

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

C. $(3; +\infty)$

D. $(-\infty; 2)$

Câu 05 : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(-x^2 + 2x)$

A. $D = (0; 2)$

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

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

D. $D = [0; 2]$

Câu 06 (THPT Chuyên Phan Bội Châu) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$.

A. $D = (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$

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

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

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

Câu 07 : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(\sqrt{x^2 - x})$

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

B. $D = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$

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

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

Câu 08 (THPT Lý Thường Kiệt) : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{\frac{1}{5}}(4x - x^2)$.

- A. $D = [0; 4]$ B. $D = (-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$
 C. $D = (-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$ **D. $D = (0; 4)$**

Câu 09 (THPT chuyên Lam Sơn lần 2) : Cho hàm số $y = \log_{\sqrt{3}} x$

Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề sai?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang
B. Hàm số đã cho có tập xác định $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$
 C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy
 D. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định

Câu 10 : Cho hàm số $y = \log_2 x$. Mệnh đề nào dưới đây sai ?

- A. Tập xác định của hàm số là $(-\infty; +\infty)$**
 B. Đồ thị hàm số nhận trục Oy làm tiệm cận đứng
 C. Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{1}{x \ln 2}$
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$

Câu 11 (Sở GDĐT Hà Tĩnh) : 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 xác định của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$
 C. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là $\mathbb{R}$
D. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là $\mathbb{R}$

Câu 12 (THPT Lý Nhân Tông) : Hàm số nào dưới đây đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- A. $y = e^{-x}$. B. $y = \ln x$. **C. $y = 3^x$.** D. $y = x^e$.

Câu 13 (THPT Quế Võ 1) : 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 $(0; +\infty)$.
B. Đồ thị của hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ với $(0 < a < 1)$ thì đối xứng nhau qua trục hoành.

C. Hàm số $y = \log_a x$ với $0 < a < 1$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

D. Hàm số $y = \log_a x$ với $a > 1$ là một hàm số nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 14 : Với $a > 0$ và $a \neq 1$. 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 hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ có cùng tính đơn điệu

C. Đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$

D. Đồ thị hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ đều có đường tiệm cận

Câu 15 : Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = \log_2 x$ B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

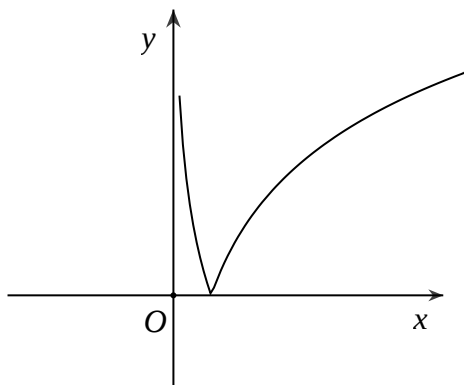
C. $y = \log_{\sqrt{2}} x$ D. $y = \log_2 (2x)$

Câu 16 : Tìm tất cả các giá trị thực của a để hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên ?

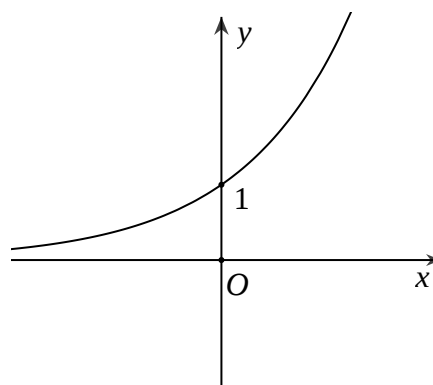
A. $a = \sqrt{2}$ B. $a = \sqrt{2}$

C. $a = \frac{1}{2}$ D. $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$

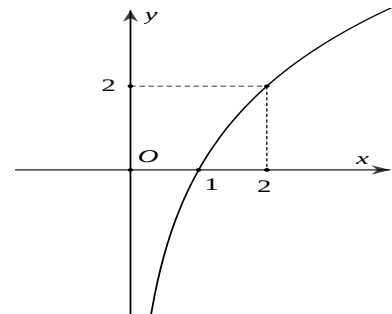
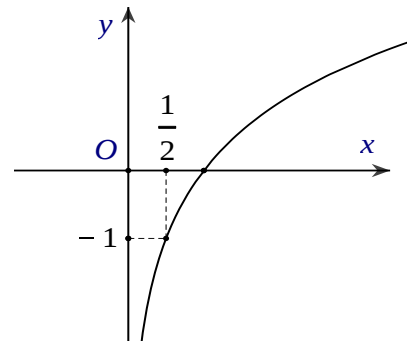
Câu 17 : Cho hàm số $y = \log_2 (2x)$. Khi đó, hàm số $y = |\log_2 (2x)|$ có đồ thị là hình nào trong bốn hình được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây:

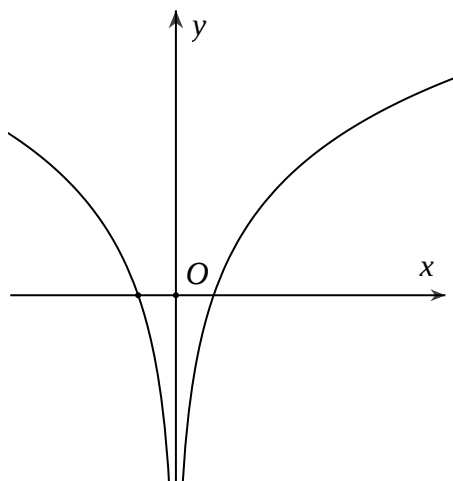


Hình 1

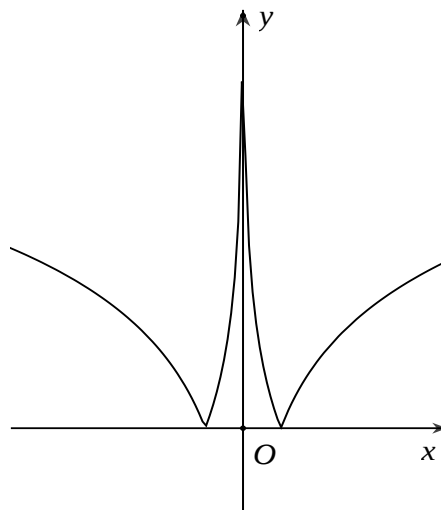


Hình 2





Hình 3



Hình 4

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

Câu 18 (THPT Lý Thái Tô) : Tập hợp các giá trị của x để $\log_5(x^3 - x^2 - 2x)$ có nghĩa là:

- A. $(0; 2) \cup (4; +\infty)$ **B. $(-1; 0) \cup (2; +\infty)$**
C. $(1; +\infty)$ D. $(0; 1)$

Câu 19 : Tìm tập xác định D của hàm số $y = \ln(-2x^2 + 8)$

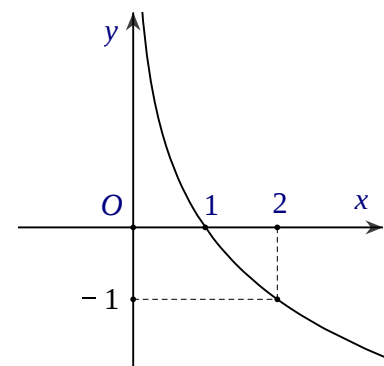
- A. $D = (-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ B. $D = [-2; 2]$
C. $D = (-2; 2)$ D. $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$

Câu 20 (THPT Trần Cao Vân - Khánh Hòa) : Hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ có tập xác định là:

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

Câu 21 : Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \log_{0,8} x$ B. $y = \log_2 x$
C. $y = 2^x$ **D. $y = \log_{0,5} x$**



Câu 22 (THPT Ngô Sĩ Liên lần 3) : Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?

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

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

D. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$

Câu 23 : Hình bên là đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$,

$y = \log_b x$, $y = \log_c x$ ($0 < a, b, c \neq 1$) được vẽ trên cùng một

hệ trục tọa độ. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $b > a > c$

B. $a > b > c$

C. $b > c > a$

D. $a > c > b$

Câu 24 : Cho hai đồ thị $(C_1): y = a^x$, và $(C_2): y = \log_b x$ có đồ

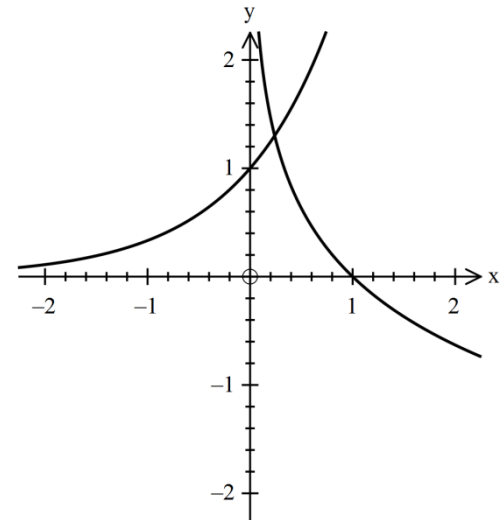
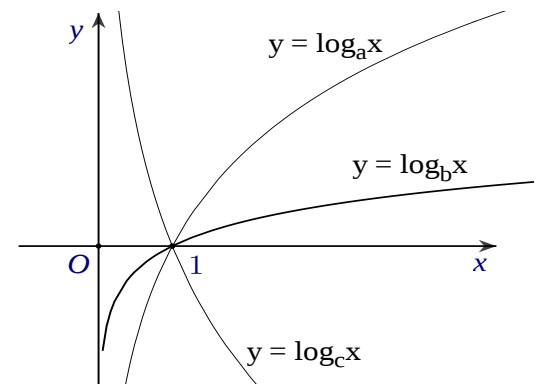
thị như hình vẽ. Nhận xét nào bên dưới là đúng?

A. $\begin{cases} a > 1 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} a > 1 \\ b > 1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ 0 < b < 1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} 0 < a < 1 \\ b > 1 \end{cases}$



Câu 25 (THPT Quế Vân 2) : Hàm số $y = \log_{a^2-2a+1} x$ nghịch biến trong khoảng $(0; +\infty)$ khi.

A. $a < 0$

B. $a > 1$

C. $a \neq 1$ và $0 < a < 2$

D. $a \neq 1$ và $a > \frac{1}{2}$

Câu 26 (Sở GD-ĐT Hà Tĩnh lần 2) : Cho các khẳng định sau:

(I): Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($1 \neq a > 0$) luôn nằm bên phải trục tung.

(II): Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($1 \neq a > 0$) đi qua điểm $(1; 0)$.

(III): Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($1 \neq a > 0$) nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

Trong các khẳng định trên có mấy khẳng định đúng?

A. 1

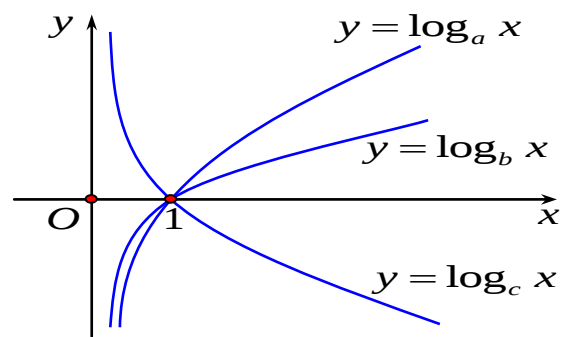
B. 3

C. 0

D. 2

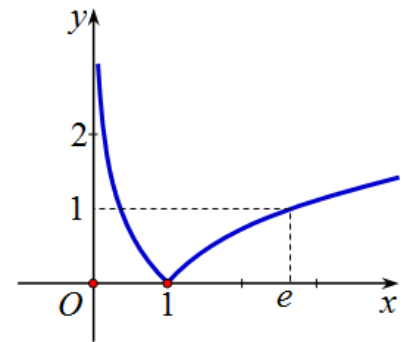
Câu 27 (đề thi thử Cụm 1 – Tp.HCM) : Cho a, b, c là ba số thực dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

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



Câu 28 (đề thi thử Cụm 4 – Tp.HCM) : Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

- A. $y = \ln|x+1| - \ln 2$ B. $y = \ln|x|$
 C. $y = |\ln(x+1)| - \ln 2$ D. $y = |\ln x|$

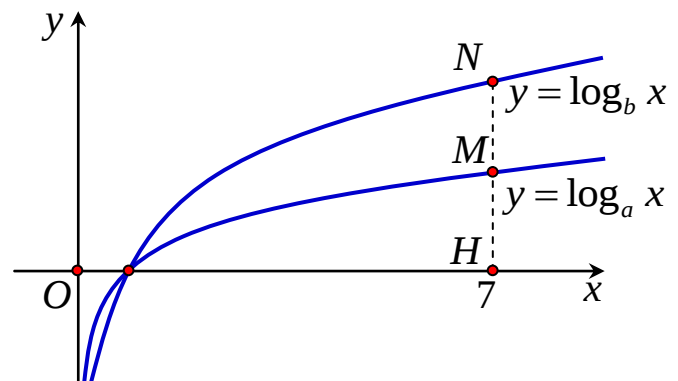


Câu 29 (THPT Chuyên Vinh) : Cho các hàm số $y = \log_a x$ và

$y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng $x = 7$ cắt trục hoành, đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ lần lượt tại H , M , N . Biết rằng $HM = MN$.

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $a = 7b$ B. $a = b^2$
 C. $a = b^7$ D. $a = 2b$



Câu 30 (THPT chuyên ĐHKH Huế) : Trong các hàm số sau, hàm số nào có cực trị?

- A. $y = \frac{x+2}{x-3}$ B. $y = |3x-1|$ C. $y = \log_{\pi} x$ D. $y = e^x$

D. SO SÁNH LOGARIT

Công thức :

.....

.....

.....

.....

+ Nếu so sánh hai loga rít có **cùng cơ số** thì ta chú ý đến cơ số trong hai trường hợp (0; 1) và lớn hơn một để so sánh hai biểu thức bị loga rít hóa với nhau

+ Trong trường hợp hai loga rít **khác cơ số**, khác biểu thức bị loga rít hóa thì ta chọn một số b nào đó . Sau đó ta so sánh hai loga rít với số b . Từ đó suy ra kết quả

Ví dụ : so sánh hai số : $\log_3 4$ và $\log_4 \frac{1}{3}$. Ta có :

$$\log_3 4 > \log_3 3 = 1; \log_4 \frac{1}{3} < \log_4 4 = 1 \Rightarrow \log_3 4 > \log_4 \frac{1}{3}$$

Ví dụ : So sánh : $3^{\log_6 1,1}$ và $7^{\log_6 0,99}$. Ta có :

$$3^{\log_6 1,1} > 3^{\log_6 1} = 1; 7^{\log_6 0,99} < 7^{\log_6 1} = 1 \Rightarrow 3^{\log_6 1,1} > 7^{\log_6 0,99}$$

Ví Dụ : Hãy so sánh các cặp số sau :

a/ $\log_{0,4} \sqrt{2}$ và $\log_{0,2} 0,34$	Ta có : $\begin{cases} \sqrt{2} > 1 \rightarrow \log_{0,4} \sqrt{2} < \log_{0,4} 1 = 0 \\ 0,3 < 1 \rightarrow \log_{0,2} 0,3 > \log_{0,2} 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \log_{0,2} 0,3 > \log_{0,4} \sqrt{2}$
b/ $\log_{\frac{5}{3}} \frac{3}{4}$ và $\log_{\frac{3}{4}} \frac{2}{5}$	Ta có : $\begin{cases} \frac{5}{3} > 1 \rightarrow 0 < \frac{3}{4} < 1 \leftrightarrow \log_{\frac{5}{3}} \frac{3}{4} < \log_{\frac{5}{3}} 1 = 0 \\ 0 < \frac{3}{4} < 1, 0 < \frac{2}{5} < 1 \leftrightarrow \log_{\frac{3}{4}} \frac{2}{5} > \log_{\frac{3}{4}} 1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \log_{\frac{3}{4}} \frac{2}{5} > \log_{\frac{5}{3}} \frac{3}{4}$
c/ $\log_2 10$ và $\log_5 30$	Ta có : $\begin{cases} \log_2 10 > \log_2 8 = 3 \\ \log_5 30 < \log_5 36 = 3 \end{cases} \Rightarrow \log_2 10 > \log_5 30$
d/ $\log_3 5$ và $\log_7 4$	Ta có : $\begin{cases} \log_3 5 > \log_3 3 = 1 \\ \log_7 4 < \log_7 7 = 1 \end{cases} \Rightarrow \log_3 5 > \log_7 4$

e/ $2\ln e^3 \vee 8 - \ln \frac{1}{e}$	Ta có : $\begin{cases} 2\ln e^3 = 2.3 = 6 \\ 8 - \ln \frac{1}{e} = 8 + 1 = 9 \end{cases} \Rightarrow 8 - \ln \frac{1}{e} > 2\ln e^3$
f/ $\log_3 \frac{6}{5} \vee \log_3 \frac{5}{6}$	Ta có : $\begin{cases} \log_3 \frac{6}{5} > \log_3 \frac{5}{5} = 0 \\ \log_3 \frac{5}{6} < \log_3 \frac{6}{6} = 0 \end{cases} \Rightarrow \log_3 \frac{6}{5} > \log_3 \frac{5}{6}$
g/ $\log_{\frac{1}{3}} 9 \vee \log_{\frac{1}{3}} 17$	Ta có : $\begin{cases} 0 < \frac{1}{3} < 1 \\ 9 < 17 \end{cases} \Rightarrow \log_{\frac{1}{3}} 9 > \log_{\frac{1}{3}} 17$
h/ $\log_{\frac{1}{2}} e \vee \log_{\frac{1}{2}} \pi$	Ta có : $\begin{cases} 0 < \frac{1}{2} < 1 \\ e < \pi \end{cases} \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}} e > \log_{\frac{1}{2}} \pi$

Bài 01 : So sánh các cặp số sau

a/ $\log_2 \frac{\sqrt{5}}{2} \vee \log_2 \frac{\sqrt{3}}{2}$

b/ $\log_{0,1} 8 \vee \log_3 0,98$

c/ $\log_4 7 \vee \log_{0,2} 9$

☛ **Giải :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 02 : So sánh các cặp số sau

a/ $\log_3 4 \vee \log_7 6$

e/ $\log_{0,2} 0,3 \vee \log_{0,5} 0,4$

d/ $\log_3 4 \vee \log_4 \frac{1}{3}$

☛ **Giải :**

.....

.....

Trắc nghiệm phần hàm số LOGARIT

Câu 01 (THPT Hoàng Văn Thụ) : Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A. $\log_{\frac{1}{3}} a > \log_{\frac{1}{3}} b \Leftrightarrow a > b > 0$ B. $\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$.
 C. $\log_{\frac{1}{2}} a = \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow a = b > 0$. D. $\log_2 x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Câu 02 (THPT chuyên Vĩnh Phúc) : Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A. $\left(\frac{2016}{2017}\right)^x < 1 \Leftrightarrow x > 0$ B. $\log_{2016} 2017 < 1$
 C. $\log_{2017} 2016 < 1$ D. $\left(\frac{2017}{2016}\right)^x < 1 \Leftrightarrow x > 0$

Câu 03 (THPT chuyên Vĩnh Phúc lần 5) : Mệnh đề nào dưới đây sai?

- A. $\ln x < 1 \Leftrightarrow 0 < x < e$ B. $\log x > 0 \Leftrightarrow x > 1$
 C. $\log_4 x^2 > \log_2 y \Leftrightarrow x > y > 0$ D. $\log_{\frac{1}{3}} x < \log_{\frac{1}{3}} y \Leftrightarrow x > y > 0$

Câu 04 : Chọn điều đúng của a, b nếu $a^{\frac{13}{7}} < a^{\frac{15}{8}}$ và $\log_b(\sqrt{2} + \sqrt{5}) > \log_b(2 + \sqrt{3})$.

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

Câu 05 : Cho $0 < a < 1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. $\log_a 2 > \log_a \frac{a}{2}$. B. $\log_a \frac{1}{2} > \log_a \frac{1}{3}$. C. $\log_a 2 > \log_a 3$. D. $\log_a \frac{a}{3} > \log_a \frac{a}{2}$.

Câu 06 : Cho $a^{\frac{\sqrt{2}}{3}} > a^{\frac{\sqrt{3}}{4}}$ và $\log_b \frac{\sqrt{2}}{3} < \log_b \frac{\sqrt{3}}{4}$. Chọn khẳng định đúng ?

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

Câu 07 : Cho $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{4}{5}}$ và $\log_b \frac{3}{4} < \log_b \frac{4}{5}$. Chọn khẳng định đúng ?

- A. $\log_a b > 1$ B. $\log_a b < 0$ C. $\log_b a > 0$ D. $\log_a b = \log_a b$

E. ĐẠO HÀM MŨ - LOGARIT

Đạo hàm của hàm số sơ cấp	Đạo hàm của hàm số hợp
1. $(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1}$	$(u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'$
2. $(e^x)' = e^x$	$(e^u)' = e^u \cdot u'$
3. $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$	$(a^u)' = a^u \cdot u' \cdot \ln a$
4. $(\ln x)' = \frac{1}{x}$	$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$
5. $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$	$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Tính đạo hàm các hàm số sau :

a/ $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$

b/ $y = (\sin x - \cos x)e^{2x}$

c/ $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

d/ $y = \ln(x^2 + 1)$

e/ $y = \frac{\ln x}{x}$

f/ $y = (1 + \ln x) \ln x$

♥ Hướng dẫn giải :

a/ $y = (x^2 - 2x + 2)e^x \Rightarrow y' = (2x - 2)e^x + (x^2 - 2x + 2)e^x = (x^2)e^x$

b/ $y' = (\cos x + \sin x)e^{2x} + 2(\sin x - \cos x)e^{2x} = (3\sin x - \cos x)e^{2x}$

c/ $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} \Rightarrow y' = \frac{(e^x + e^{-x})(e^x + e^{-x}) - (e^x - e^{-x})(e^x - e^{-x})}{(e^x + e^{-x})^2} = \frac{4}{(e^x + e^{-x})^2}$

d/ $y = \ln(x^2 + 1) \Rightarrow y' = \frac{2x}{x^2 + 1}$

$$e/ y = \frac{\ln x}{x} \Rightarrow y' = \frac{1}{x^2} \left(\frac{1}{x} \cdot x - \ln x \right) = \frac{1 - \ln x}{x^2}$$

$$f/ y = (1 + \ln x) \ln x \Rightarrow y' = \frac{\ln x}{x} + \frac{1 + \ln x}{x} = \frac{1 + 2 \ln x}{x}$$

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Tính đạo hàm các hàm số sau

$$a/ y = x^2 \ln(\sqrt{x^2 + 1})$$

$$b/ y = \log_2(x^2 - x + 1)$$

$$c/ y = \sqrt[3]{\ln^2 x}$$

$$d/ y = \log_2\left(\frac{x-4}{x+4}\right)$$

$$e/ y = \log_3\left(\frac{x^2 - 9}{x + 5}\right)$$

$$f/ y = \log\left(\frac{1 - \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}\right)$$

♥ Hướng dẫn giải :

$$a/ y = x^2 \ln(\sqrt{x^2 + 1}) \Rightarrow y' = 2x \cdot \ln(\sqrt{x^2 + 1}) + \frac{x^2 \cdot x}{2(x^2 + 1)} = 2x \cdot \ln(\sqrt{x^2 + 1}) + \frac{x^3}{2(x^2 + 1)}$$

$$b/ y = \log_2(x^2 - x + 1) \Rightarrow y' = \frac{2x - 1}{(x^2 - x + 1) \ln 2}$$

$$c/ y = \sqrt[3]{\ln^2 x} \Rightarrow y' = \left[(\ln x)^{\frac{2}{3}} \right]' = \frac{2}{3} (\ln x)^{-\frac{1}{3}} \cdot \frac{1}{x} = \frac{2}{3x \sqrt[3]{\ln x}}$$

$$d/ y = \log_2\left(\frac{x-4}{x+4}\right) \Rightarrow y' = \frac{1}{\ln 2} \left(\frac{16}{(x+4)^2} \cdot \frac{x-4}{x+4} \right) = \frac{16}{(x^2 - 4) \ln 2}$$

$$e/ y = \log_3\left(\frac{x^2 - 9}{x + 5}\right) \Rightarrow y' = \frac{1}{\ln 3} \left[\frac{2x(x+5) - x^2 + 9}{(x+5)^2} \cdot \frac{x^2 - 9}{x+5} \right] = \frac{x^2 + 10x + 9}{(x+5)(x^2 - 9) \ln 3}$$

$$f/ y = \log\left(\frac{1 - \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}\right) \Rightarrow y' = \frac{1}{\ln 10} \left[\frac{(\sqrt{x} + 1)}{16x\sqrt{x}} \cdot \frac{1 - \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} \right] = \frac{(\sqrt{x} + 1)}{8x \ln 10 (1 - \sqrt{x})}$$

Bài tập mẫu tham khảo 03 : Tìm giá trị lớn nhất – giá trị nhỏ nhất các hàm số sau :

$$a/ f(x) = \cos 2x + 2\sin^2 x + 1 + \ln(x + e) \text{ trên đoạn } [0; e].$$

$$b/ y = x \cdot \ln x \text{ trên đoạn } [1; e].$$

♥ Hướng dẫn giải : a/ Ta có $f(x) = \cos 2x + 2\sin^2 x + 1 + \ln(x + e) = 2 + \ln(x + e)$.

♠ Lưu ý : ở đây ta chú ý công thức lượng giác nhân đôi $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$

Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[0; e]$.

Đạo hàm $f'(x) = \frac{1}{x + e} > 0, \forall x \in (0; e)$. Suy ra hàm số $f(x)$ đồng biến trên đoạn $[0; e]$.

Vậy $\max_{[0;e]} f(x) = 3 + \ln 2$ khi $x = e$; $\min_{[0;e]} f(x) = 3$ khi $x = 0$.

b/ Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[1;e]$.

Đạo hàm $y' = \ln x + 1$. Suy ra $y' = 0 \Leftrightarrow \ln x + 1 = 0 \Leftrightarrow \ln x = -1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{e} \notin [1;e]$.

Ta có $y(1) = 0$; $y(e) = e$. Vậy $\max_{[1;e]} f(x) = e$ khi $x = e$; $\min_{[1;e]} f(x) = 0$ khi $x = 1$.

Bài tập mẫu tham khảo 04 : Tìm GTLN - GTNN của hàm số: $y = f(x) = x - 2\ln x + 1$ trên $[1;3]$.

♥ **Hướng dẫn giải :** Hàm số xác định và liên tục trên đoạn $[1;3]$.

Đạo hàm $f'(x) = 1 - \frac{2}{x} = \frac{x-2}{x}$. Suy ra $f'(x) \Leftrightarrow x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 2 \in [1;3]$.

Ta có $f(1) = 2$; $f(2) = 3 - 2\ln 2$; $f(3) = 4 - 2\ln 3$.

Vậy $\max_{[2;4]} f(x) = 2$ khi $x = 1$; $\min_{[2;4]} f(x) = 3 - 2\ln 2$ khi $x = 2$

Bài tập mẫu tham khảo 05 (thầy Cao Tuấn) : Hàm số $y = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$ có đạo hàm là

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

♥ **Hướng dẫn giải :** Cơ sở lý thuyết $A = B \Leftrightarrow \frac{A}{B} = 1, (B \neq 0)$.

Thử với lần lượt các đáp án (khi nào chọn được đáp án đúng thì dừng lại).

Bước 1: Bấm **SHIFT** **MODE** **4** để chuyển về tính theo đơn vị *radian*,

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Bước 2: Nhập $\frac{d}{dx} \left(\ln \left(\left| \frac{\cos(x) + \sin(x)}{\cos(x) - \sin(x)} \right| \right) \right) \Big|_{x = \frac{\pi}{3}} : \dots$

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Nhập $\frac{d}{dx} \left(\ln \left(\left| \frac{\cos(x) + \sin(x)}{\cos(x) - \sin(x)} \right| \right) \right) \Big|_{x = \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{3}}$

$\rightarrow Kq = 8 \neq 1 \Rightarrow$ **Loại A.**

Bấm **◀** để nhập lại

$$\left. \frac{d}{dx} \left(\ln \left(\left| \frac{\cos(x) + \sin(x)}{\cos(x) - \sin(x)} \right| \right) \right) \right|_{x = \frac{\pi}{6}} = \frac{2}{\sin \frac{\pi}{3}}$$

→ $Kq = 1,73 \neq 1 \Rightarrow$ **Loại B.**

Bấm $\leftarrow$ để nhập lại

$$\left. \frac{d}{dx} \left(\ln \left(\left| \frac{\cos(x) + \sin(x)}{\cos(x) - \sin(x)} \right| \right) \right) \right|_{x = \frac{\pi}{6}} = \frac{2}{\cos \frac{\pi}{3}}$$

→ $Kq = 1 \Rightarrow$ **Chọn C.**

Bài tập mẫu tham khảo 06 (thầy Cao Tuấn) : Cho hàm số $f(x) = \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}$. Khi đó, nghiệm của phương trình $f'(x) = 0$ là

A. 2.

B. 0.

C. 1.

D. e.

♥ **Hướng dẫn giải :** Nhập $\frac{d}{dx} \left(\frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} \right) \Big|_{x=X}$ sau đó chọn X tại các đáp án đến khi ra 0 thì dừng

$\boxed{\text{CALC}}$ với $X = 2 \Rightarrow Kq = 0,301.. \neq 0 \rightarrow$ loại A.

Bấm $\leftarrow$ để thử lại

$\boxed{\text{CALC}}$ với $X = 2 \Rightarrow \text{Math Error} \rightarrow$ loại B.

Bấm $\leftarrow$ để thử lại

$\boxed{\text{CALC}}$ với $X = 1 \Rightarrow Kq = 0 \rightarrow$ **Chọn C**

Bài tập mẫu tham khảo 07 : Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x-2}{9^x}$.

A. $y' = \frac{1+2(x-2)\ln 3}{3^{x^2}}$

B. $y' = \frac{1-2(x-2)\ln 3}{3^{x^2}}$

C. $y' = \frac{1+2(x-2)\ln 3}{3^{2x}}$

D. $y' = \frac{1-2(x-2)\ln 3}{3^{2x}}$

♥ **Hướng dẫn giải :** $y = \frac{x-2}{9^x} \Rightarrow y' = \frac{9^x - 9^x \cdot \ln 9 (x-2)}{9^{2x}} = \frac{1-(x-2)\ln 9}{9^x}$ **chọn D**

Bài tập mẫu tham khảo 08 (THPT Gia Lộc 2) : Giá trị lớn nhất của hàm số $y = xe^{-2x^2}$ trên $[1; 2]$

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

B. $\frac{1}{e^2}$

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

D. $\frac{1}{2e^3}$

♥ Hướng dẫn giải : $y' = e^{-2x^2} (1 - 4x^2)$; $y' = 0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$ hay $x = -\frac{1}{2}$ (không thỏa mãn)

Ta có: $y(1) = \frac{1}{e^2}$, $y(2) = \frac{1}{e^8}$. Vậy GTLN của hàm số trên $[1; 2]$ là $\frac{1}{e^2}$ chọn B

Bài tập mẫu tham khảo 09 : Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x(2 - \ln x)$ trên đoạn $[2; 3]$.

A. $\min_{[2;3]} y = 1$.

B. $\min_{[2;3]} y = 4 - 2\ln 2$.

C. $\min_{[2;3]} y = e$.

D. $\min_{[2;3]} y = -2 + 2\ln 2$.

♥ Hướng dẫn giải :

Cách 1: $y = 2x - x \ln x \Rightarrow y' = 2 - \left(\ln x + x \cdot \frac{1}{x} \right) = 1 - \ln x$.

$y' = 0 \Leftrightarrow \ln x = 1 \Leftrightarrow x = e \in [2; 3]$

Ta có $y(e) = e$; $y(2) = 4 - 2\ln 2$; $y(3) = 6 - 3\ln 3$. chọn B

So sánh ba giá trị trên ta có $\min_{[2;3]} y = 4 - 2\ln 2$.

Cách 2: Sử dụng máy tính Casio fx-570VN PLUS :

MODE 7 ALPHA) (2 - ln ALPHA)))

= = 2 = 3 = 0 . 1 =

Dựa vào bảng giá trị thu được ta kết luận $\min_{[2;3]} y = 4 - 2\ln 2$ tại $x = 2$. chọn B

Bài 01 : Tính các đạo hàm của các hàm số sau

a/ $y = e^{2x^2-1}$

b/ $y = 3^{\sin x}$

c/ $y = \log_3(x^2 + 7x + 8)$

d/ $y = \log_3(x^2 + 7x + 8)$

☺ Giải :

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Bài 02 : Tính các đạo hàm của các hàm số sau

a/ $y = \ln(x^2 + 7x + 8)$

b/ $y = \ln^3(x^2 + 8)$

c/ $y = \frac{\ln^3 x}{x}$

☺ **Giải :**

Bài 03 a/ (Trích Đề minh họa 2017) : Tính đạo hàm của hàm số $y = 13^x$.

A. $y' = x \cdot 13^{x-1}$.

B. $y' = 13^x \cdot \ln 13$.

C. $y' = 13^x$.

D. $y' = \frac{13^x}{\ln 13}$.

b/ (Sở GDĐT Hưng Yên) : Đạo hàm của hàm số $y = 10^x$ là:

A. 10^x

B. $\frac{10^x}{\ln 10}$

C. $x \cdot 10^{x-1}$

D. $10^x \cdot \ln 10$

c/ (THPT Thuận Thành 2) : Tính đạo hàm hàm số $y = 2^x$.

A. $y' = x2^x$.

B. $y' = 2^x$

C. $y' = x2^{x-1}$

D. $y' = 2^x \ln 2$

☺ **Giải :**

Bài 04 a/ (THPT Quảng Xương 1 lần 2) : Đạo hàm của hàm số $y = (2x^2 - 5x + 2)e^x$ là:

A. $(4x - 5)e^x$

B. xe^x

C. $(2x^2 - x - 3)e^x$

D. $2x^2e^x$

b/ Hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ có đạo hàm là:

A. $y' = x^2e^x$

B. $y' = (-x^2 + 4x - 4)e^x$

C. $y' = -2xe^x$

D. $y' = (2x - 2)e^x$

☉ Giải :

Bài 05 (THPT Gia Lộc 2) : Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x.2^x$

A. $f'(x) = x.2^{x-1}$

B. $f'(x) = (1 + x \ln 2) 2^x$

C. $f'(x) = 2^{x-1}$

D. $f'(x) = 2^x$

☉ Giải :

Bài 06 (THPT Nguyễn Văn Cừ) : Tính đạo hàm của hàm số $y = 7^{x^2+x-2}$

A. $y' = (x+1).7^{x^2+x-2} \cdot \ln 7$

B. $y' = (7x+1).7^{x^2+x-2} \cdot \ln 7$

C. $y' = (2x+1).7^{x^2+x-2} \cdot \ln 7$

D. $y' = (2x+7).7^{x^2+x-2} \cdot \ln 7$

☉ Giải :

Bài 07 (THPT Quảng Xương 1 lần 2) : Cho hàm số $f(x) = \log_3(x^2 - 2x)$. Tập nghiệm S của phương trình $f'(x) = 0$ là:

A. $S = \{1 + \sqrt{2}; 1 - \sqrt{2}\}$

B. $S = \{1\}$

C. $S = \{0; 2\}$

D. $S = \emptyset$

☉ Giải :

Bài 08 (Sở GD&ĐT Bình Phước) : Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \ln(2x^2 + e^2)$ trên $[0; e]$. Mệnh đề nào sau đây ĐÚNG ?

A. $M + m = 4 + \ln 2$

B. $M + m = 5$

C. $M + m = 4 + \ln 3$

D. $M + m = 2 + \ln 3$

☉ Giải :

Bài 09 (TN THPT – 2009) : Tìm GTLN – GTNN $y = x^2 - \ln(1 - 2x)$ trên đoạn $[-2; 0]$

☺ Giải :

Bài 10 : Tìm GTLN – GTNN $f(x) = (x^2 - 3x + 1)e^x$ trên đoạn $[0; 3]$

☺ Giải :

Bài 11 : Cho $y = e^x \cdot x$; CMR : $y'' - 2y' + y = 0$

☺ Giải :

Bài 12 : Cho $y = e^{\sin x}$; CMR : $y' \cdot \cos x - y \cdot \sin x - y'' = 0$

☺ Giải :

Bài 13 : Tìm GTNN – GTLN của hàm số : $y = f(x) = 2x^2 - 6x - 5\ln(2x + 1)$ trên đoạn $[0; 3]$

☺ Giải :

Bài 14 : Tìm GTNN – GTLN của hàm số: $y = (x^2 + 1).e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$

☺ **Giải :**

Bài 15 : Hàm số $y = e^x (\sin x - \cos x)$ có đạo hàm là:

- A. $e^x \sin 2x$ B. $2e^x \sin x$ C. $2e^x \cdot \cos x$ D. $e^x (\sin x + \cos x)$

☺ **Giải :**

Bài 16 : Đạo hàm của hàm số $y = \ln(x^2 + x + 1)$ là hàm số nào sau đây?

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

☺ **Giải :**

Bài 17 : Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x)^\alpha$ là:

- A. $2\alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}$ B. $\alpha(x^2 + x)^{\alpha+1}(2x+1)$ C. $\alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}(2x+1)$ D. $\alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}$

☺ **Giải :**

Bài 18 : Một tên lửa bay vào không trung đi được quãng đường $s(t)$ (km) là hàm theo biến t (giây) theo qui tắc sau $s(t) = e^{t^2+4} + 2t.e^{2t+3}$ (km). Hỏi vận tốc của tên lửa sau 1 giây là bao nhiêu?

- A. $6e^5$ (km/s) B. $10e^5$ (km/s) C. $7e^5$ (km/s) D. $8e^5$ (km/s)

☺ **Giải :**

Trắc nghiệm phần đạo hàm hàm số MŨ - LOGARIT

Câu 01 (THPT Hoàng Quốc Việt) : Đạo hàm của hàm số $y = e^{1-2x}$ là.

- A. $y' = 2e^{1-2x}$ B. $y' = -2e^{1-2x}$ C. $y' = e^x$ D. $y' = e^{1-2x}$

Câu 02 : Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = 2^{3x-1}$ thì khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $f'(x) = 3 \cdot 2^{3x-1} \ln 2$ B. $f'(x) = 2^{3x-1} \ln 2$
 C. $f'(x) = 2^{3x-1} \log 2$ D. $f'(x) = (3x-1)2^{3x-2}$

Câu 03 (thi thử Cụm 4 – Tp.HCM) : Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{x^2}{e^x}$ trên đoạn $[-1; 1]$.

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

Câu 04 (THPT Hùng Vương – PT) : Cho hàm số $y = e^{2x}$ khi đó y' là:

- A. $2xe^{2x}$ B. $2xe^{2x-1}$ C. $2e^{2x}$ D. $\frac{1}{2}e^{2x+1}$

Câu 05 (thi thử Cụm 7 – Tp.HCM) : Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{x+1}$.

- A. $y' = (x+1)2^x \ln 2$ B. $y' = 2^{x+1} \log 2$ C. $y' = 2^{x+1} \ln 2$ D. $y' = \frac{2^{x+1}}{\ln 2}$

Câu 06 (THPT chuyên Vinh) : Cho hàm số $y = x^2 e^x$. Nghiệm của bất phương trình $y' < 0$ là:

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

Câu 07 (thi thử Cụm 4 – Tp.HCM) : Hàm số $y = x^2 e^x$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Câu 08 (THPT Lương Tài 2) : Tính đạo hàm của hàm số $y = xe^x + e^x$.

- A. $(x+2)e^x$ B. $2e^x$
 C. $2xe^x$ D. $(x+1)e^x$

Câu 09 (THPT Thuận Thành) : Hàm số nào sau đây có đạo hàm là $y' = 3^x \ln 3 + 7x^6$?

- A. $y = 3^x + x^7$ B. $y = x^3 + x^7$ C. $y = x^3 + 7^x$ D. $y = 3^x + 7^x$

Câu 10 : Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{\sin x}$

- A. $y' = -\cos x \cdot 2^{\sin x} \cdot \ln 2$ B. $y' = \cos x \cdot 2^{\sin x} \cdot \ln 2$ C. $y' = 2^{\sin x} \cdot \ln 2$ D. $y' = \frac{\cos x \cdot 2^{\sin x}}{\ln 2}$

Câu 11 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 03) : Cho hàm số $y = e^{\tan 2x}$, giá trị của $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ bằng.

- A. $8e^{\sqrt{3}}$ B. $2e^{\sqrt{3}}$ C. 4 D. $-4e^{\sqrt{3}}$

Câu 12 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 05) : Tính đạo hàm của hàm số: $y = e^{2x} - 3.5^{5x}$.

- A. $y' = 2e^{2x} - 5^{5x} \cdot \ln 5$ B. $y' = 2e^{2x} - 3.5^{5x}$
 C. $y' = 2e^{2x} - 3.5^{5x+1} \cdot \ln 5$ D. $y' = 2e^{2x} - 3.5^{5x} \cdot \ln 5$

Câu 13 (THPT Trần Cao Vân - Khánh Hòa) : Đạo hàm của hàm số $y = 2^x \cdot 3^x$ là:

- A. $6^x \ln 6$ B. 6^x C. $2^{x+1} + 3^{x+1}$ D. $2^x + 3^x$

Câu 14 (THPT Trần Cao Vân - Khánh Hòa) : Cho hàm số $y = e^x(3 - x^2)$. Đạo hàm của hàm số bị **triệt tiêu** tại các điểm:

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

Câu 15 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 05) : Tính đạo hàm của hàm số: $y = e^{x^2 - 5x + 1}$

- A. $y' = (2x - 4)e^{x^2 - 5x + 1}$ B. $y' = (2x - 5)e^{x^2 - 5x + 1}$ C. $y' = (x^2 - 5x + 1)e^{x^2 - 5x + 1}$ D. $y' = 2x - 5e^{x^2 - 5x + 1}$

Câu 16 : Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{5}e^{4x}$.

- A. $y' = \frac{1}{20}e^{4x}$ B. $y' = -\frac{4}{5}e^{4x}$ C. $y' = \frac{4}{5}e^{4x}$ D. $y' = -\frac{1}{20}e^{4x}$

Câu 17 : Tính đạo hàm của hàm số $y = 2016^x$.

- A. $y' = x \cdot 2016^{x-1}$ B. $y' = \frac{2016^x}{\ln 2016}$ C. $y' = 2016^x \cdot \ln 2016$ D. $y' = 2016^x$

Câu 18 (THPT Thanh Thủy) : Đạo hàm y' của hàm số $y = (x + 2)e^{2x}$ là.

- A. $y' = (2x + 5)e^{2x}$ B. $y' = (2x + 4)e^{2x}$ C. $y' = (2x - 4)e^x$ D. $y' = (2x + 5)e^x$

Câu 19 : Tính đạo hàm cấp 2 của hàm số $f(x) = 2016^x$.

- A. $f''(x) = x(x-1)2016^{x-2}$ B. $f''(x) = 2016^x \ln^2 2016$
 C. $f''(x) = 2016^x$ D. $f''(x) = 2016^x \log^2 2016$

Câu 20 (Sở GD và ĐT Long An) : Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 2^x$.

- A. $y' = 2^x \left(2x + \frac{x^2}{\ln 2} \right)$ B. $y' = 2^x (2x + x^2 \ln 2)$
 C. $y' = 2x 2^x \ln 2$ D. $y' = 2^x (2x - x^2 \ln 2)$

Câu 21 (Sở GD và ĐT Long An) : Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ B. $y = \log_2 x$ C. $y = \left(\frac{\pi}{2} \right)^x$ D. $y = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^x$

Câu 22 (THPT Gia Lộc 2) : Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x \cdot 2^x$.

- A. $f'(x) = x \cdot 2^{x-1}$ B. $f'(x) = (1 + x \ln 2) 2^x$ C. $f'(x) = 2^{x-1}$ D. $f'(x) = 2^x$

Câu 23 (THPT Chuyên Quang Trung) : Cho hàm số $y = e^x + e^{-x}$. Tính $y''(1) = ?$.

- A. $e + \frac{1}{e}$ B. $-e - \frac{1}{e}$ C. $-e + \frac{1}{e}$ D. $e - \frac{1}{e}$

Câu 24 (THPT Yên Lạc – VP) : Cho hàm số $f(x) = (x+1)e^x$. Tính $f'(0)$.

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

Câu 25 : Hàm số $y = \sqrt{1+7^x}$ có đạo hàm là:

- A. $y' = \frac{7^x}{2\sqrt{1+7^x}}$ B. $y' = \frac{7^x \ln 7}{\sqrt{1+7^x}}$
 C. $y' = \frac{7^x \ln 7}{2\sqrt{1+7^x}}$ D. $y' = \frac{7^x}{\sqrt{1+7^x} \ln 3}$

Câu 26 (thi thử Cụm 8 – Tp.HCM) : Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{x^3-3x+3}$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng.

- A. e B. e^3 C. e^2 D. e^5

Câu 27 (THPT Lê Hồng Phong) : Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - 2)e^{2x}$ trên $[-1; 2]$

- A. $\min_{[-1;2]} f(x) = 2e^4$ B. $\min_{[-1;2]} f(x) = -e^2$
 C. $\min_{[-1;2]} f(x) = 2e^2$ D. $\min_{[-1;2]} f(x) = -2e^2$

Câu 28 (Sở GD và ĐT Bình Phước) : Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{\sin 2x}$

- A. $y' = \frac{1}{2} \cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$ B. $y' = 2 \cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$ C. $y' = \cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$ D. $y' = -\cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$

Câu 29 : 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. 2π B. $\pi + 2$ C. $2\pi - 1$ D. 3

Câu 30 : Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{\sqrt{1-x}}$

- A. $y' = \frac{2^{\sqrt{1-x}}}{2\sqrt{1-x}}$ B. $y' = \frac{-\ln 2}{2\sqrt{1-x}} 2^{\sqrt{1-x}}$ C. $y' = \frac{\ln 2}{2\sqrt{1-x}} 2^{\sqrt{1-x}}$ D. $y' = \frac{-2^{\sqrt{1-x}}}{2\sqrt{1-x}}$

Câu 32 : Cho hàm số $y = \frac{1}{3^x}$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định sai?

A. Toàn bộ đồ thị hàm số đã cho nằm phía trên trục hoành.

B. $y' = \frac{1}{3^x} \cdot \ln \frac{1}{3}$.

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

D. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận ngang là trục Ox .

Câu 33 (Đề Minh họa lần 2) : Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(1 + \sqrt{x+1})$.

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

Câu 34 : Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về hàm số $y = \frac{e^x}{x+1}$?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 0)$

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

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$

D. Hàm số có hai điểm cực trị

Câu 35 : Biểu thức $(24x+12).2^{3x^2+3x+1}.\ln 2$ là đạo hàm của hàm số nào sau đây ?

A. $y = 2^{3x^2+3x+1}$ B. $y = 8^{3x^2+3x+1}$ C. $y = 2^{x^2+x+1}$ **D. $y = 8^{x^2+x+1}$**

Câu 36 : Hàm số nào sau đây đồng biến trên từng khoảng xác định của nó ?

A. $f(x) = 2x^4 - 1$ **B. $f(x) = \ln x$** C. $f(x) = -e^{-x} - \frac{1}{x}$ D. $f(x) = \frac{2x+3}{x+1}$

Câu 37 : Cho hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Trong các phát biểu sau, đâu là phát biểu đúng ?

- A. Hàm số có một cực tiểu **B. Hàm số có một cực đại**
C. Hàm số không có cực trị D. Hàm số có 1 cực đại và 1 cực tiểu

Câu 38 : Đạo hàm $f'(x)$ của hàm số $f(x) = e^{\frac{2x+1}{x-1}}$ là ?

A. $f'(x) = e^{\frac{2x+1}{x-1}}$ B. $f'(x) = \frac{2x+1}{x-1} e^{\frac{x+2}{x-1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x+1}{x-1} e^{\frac{2x+1}{x-1}}$ **D. $f'(x) = -\frac{3e^{\frac{2x+1}{x-1}}}{(x-1)^2}$**

Câu 39 : Đạo hàm của hàm số $f(x) = x^x$ là

A. $f'(x) = x^{x-1}(x + \ln x)$ **B. $f'(x) = x^x(1 + \ln x)$**
C. $f'(x) = x^x$ D. $f'(x) = x^x \ln x$

Câu 40 : Cho hàm số $y = x^2 - \ln(1+2x)$. Trong các kết luận sau, đâu là kết luận **không đúng** ?

- A. Hàm số có hai cực trị** B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{2}$
C. Hàm số có giá trị cực tiểu bằng $\frac{1}{4} - \ln 2$ D. Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$

Câu 41 : Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2^{\frac{2x-1}{x+1}}$

A. $y' = 2^{\frac{2x-1}{x+1}} \ln 2$ B. $y' = 2^{\frac{2x-1}{x+1}} \frac{3}{(x+1)^2 \ln 2}$

C. $y' = 2^{\frac{2x-1}{x+1}} \frac{3}{(x+1)^2}$

D. $y' = 2^{\frac{2x-1}{x+1}} \frac{\ln 8}{(x+1)^2}$

Câu 42 : Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đạo hàm $f'(x) = e^{5x+3} x^3 (x+1)^2 (x-2)$.

Hàm số $y = f(x)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. Có 3 điểm cực trị.

B. Có 1 điểm cực trị.

C. Không có cực trị.

D. Có 2 điểm cực trị.

Câu 43 (THPT Tôn Đức Thắng – Khánh Hòa) : Cho hàm số $y = 2 \ln(\ln x) - \ln 2x$. Tính giá trị của $y'(e)$.

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

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

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

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

Câu 44 (THPT Nguyễn Thiện Thuật – Khánh Hòa) : Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2 - 3x + 5)$.

A. $y' = (2x-3) \ln 5$

B. $y' = \frac{1}{(x^2 - 3x + 5) \ln 3}$

C. $y' = (x^2 - 3x + 5) \ln 5$

D. $y' = \frac{2x-3}{(x^2 - 3x + 5) \ln 3}$

Câu 45 (THPT Trần Quý Cáp – Khánh Hòa) : Cho hàm số $y = \ln(2x+1)$. Tìm m để $y'(e) = 2m+1$.

A. $m = \frac{1+2e}{4e-2}$

B. $m = \frac{1+2e}{4e+2}$

C. $m = \frac{1-2e}{4e+2}$

D. $m = \frac{1-2e}{4e-2}$

Câu 46 (THPT Nguyễn Thiện Thuật – Khánh Hòa) : Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln \frac{x-1}{x+2}$

A. $y' = \frac{3}{(x-1)(x+2)}$

B. $y' = \frac{-3}{(x-1)(x+2)}$

C. $y' = \frac{-3}{(x-1)(x+2)^2}$

D. $y' = \frac{3}{(x-1)(x+2)^2}$

Câu 47 : Giá trị lớn nhất của hàm số $y = e^{3x+2} (4x^2 - 5x)$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right]$ bằng

A. $\frac{3}{2} e^{\frac{13}{2}}$

B. $\frac{4}{5} e^{\frac{12}{5}}$

C. $\frac{5}{2}e^{\frac{11}{4}}$

D. $\frac{2}{3}e^{\frac{14}{3}}$

Câu 48 (THPT Nguyễn Thiện Thuật – Khánh Hòa) : Cho hàm số $f(x) = \ln(4x - x^2)$ chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $f'(5) = \frac{1}{2}$

B. $f'(2) = 1$

C. $f'(2) = 0$

D. $f'(-1) = \frac{6}{5}$

Câu 49 : Tính đạo hàm của hàm số $y = x \cdot 5^x$

A. $y' = 5^x(1 + x \ln 5)$.

B. $y' = 5^x(1 + \ln 5)$.

C. $y' = 5^x \ln 5$.

D. $y' = 5^x(1 + x)$.

Câu 50 : Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x^2 - 5x - 5)e^x$ trên đoạn $[-3; 0]$

A. $\max_{x \in [-3; 0]} y = 9e^{-2}$.

B. $\max_{x \in [-3; 0]} y = 19e^{-3}$.

C. $\max_{x \in [-3; 0]} y = 8e^{-2}$.

D. $\max_{x \in [-3; 0]} y = 0$.

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Câu 51 : Đạo hàm của hàm số $y = x \ln x - x$ là

A. $y' = -\ln x$.

B. $y' = \frac{1}{x} - 1$.

C. $y' = 1$.

D. $y' = \ln x$.

Câu 52 (THPT Lạng Giang số 2) : Cho hàm số $y = \log_{x^2} 4$. Tính $y'(2)$

A. $\log_2 4$

B. $\frac{1}{\ln 4}$

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

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

Phần III : PHƯƠNG TRÌNH MŨ - LOGARIT

A. PHƯƠNG TRÌNH MŨ

1. Phương trình mũ cơ bản :

$$a^x = b \quad (a > 0, a \neq 1)$$

Phương trình có *một nghiệm duy nhất* khi $b > 0$

Phương trình *vô nghiệm* khi $b \leq 0$.

2. Biến đổi, quy về cùng cơ số: $a^u = a^v \Leftrightarrow$ 

Ví dụ : Giải phương trình: $9^{x+1} = 27^{2x+1}$.

HD Giải: $9^{x+1} = 27^{2x+1} \Leftrightarrow 3^{2(x+1)} = 3^{6x+3}$ (Ở đây ta đưa về cùng cơ số $a = 3 > 1$)

$$\Leftrightarrow 2x + 2 = 6x + 3 \Leftrightarrow 4x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{4}$$

3. Logarit hóa:

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

☺ Phương trình $a^u = b \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1, b > 0 \\ u = \log_a b \end{cases}$

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Ví dụ : Giải phương trình: $3^x = 9$; **HD Giải:** $3^x = 9 \Leftrightarrow x = \log_3 9 = 2$.

☺ Phương trình $a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow \log_a a^{f(x)} = \log_a b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x) \cdot \log_a b$

hoặc $\log_b a^{f(x)} = \log_b b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) \cdot \log_b a = g(x)$

Ví dụ : Giải phương trình: $3^{x-1} 2^{x^2} = 8 \cdot 4^{x-2}$.

HD Giải: Lôgarit cơ số 2 hai vế ta có: $\log_2 (3^{x-1} 2^{x^2}) = \log_2 (8 \cdot 4^{x-2}) \Leftrightarrow (x-1) \log_2 3 + x^2 = 2x - 1$

$$\Leftrightarrow (x-1) \log_2 3 + (x-1)^2 = 0 \Leftrightarrow (x-1) [x-1 + \log_2 3] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 1 - \log_2 3 \end{cases}$$

4. Đưa về phương trình tích : Gom số hạng thích hợp để thu được nhân tử chung.

Ví dụ : Giải phương trình: $25 \cdot 2^x - 10^x + 5^x - 25 = 0$

HD Giải: $25.2^x - 10^x + 5^x - 25 = 0 \Leftrightarrow 25.2^x - 2^x.5^x - (25 - 5^x) = 0 \Leftrightarrow 2^x(25 - 5^x) - (25 - 5^x) = 0$

$$\Leftrightarrow (25 - 5^x)(2^x - 1) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 5^x = 25 \\ 2^x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 0 \end{cases}$$

Bài tập mẫu tham khảo 01: Giải các phương trình sau :

$$a/ 5^{x+1} + 6.5^x - 3.5^{x-1} = 52$$

$$b/ 3^x.2^{x+1} = 72$$

♥ **Hướng dẫn giải:** $a/ 5^{x+1} + 6.5^x - 3.5^{x-1} = 52 \Leftrightarrow 5.5^x + 6.5^x - \frac{3}{5}.5^x = 52 \Leftrightarrow 5^x(5 + 6 - \frac{3}{5}) = 52$

$$\Leftrightarrow \frac{52}{5}.5^x = 52 \Leftrightarrow 5^x = 5 \Leftrightarrow x = 1. \text{ Vậy phương trình có nghiệm } x = 1.$$

$$b/ 3^x.2^{x+1} = 72 \Leftrightarrow 3^x.2^x.2 = 72 \Leftrightarrow 2.6^x = 72 \Leftrightarrow 6^x = 36 \Leftrightarrow 6^x = 6^2 \Leftrightarrow x = 2.$$

Vậy phương trình có nghiệm $x = 2$.

Bài tập mẫu tham khảo 02: Giải phương trình: $a/ \left(\frac{1}{3}\right)^{-2x+4} = 9^{x^2+3x-5}$ $b/ 2^{2x} = 64.4^{\sqrt{-x^2-x+6}}$

♥ **Hướng dẫn giải:** a/ **Nhận xét:** Hai vế của phương trình có thể biến đổi để đưa về cùng cơ số 3.

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{-2x+4} = 9^{x^2+3x-5} \Leftrightarrow (3^{-1})^{-2x+4} = (3^2)^{x^2+3x-5} \Leftrightarrow 3^{2x-4} = 3^{2x^2+6x-10}$$

$$\Leftrightarrow 2x - 4 = 2x^2 + 6x - 10 \Leftrightarrow 2x^2 + 4x - 6 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -3 \end{cases}$$

Vậy phương trình có hai nghiệm: $x = 1$; $x = -3$.

$$b/ \text{phương trình cho } \Leftrightarrow 4^{x+3} = 4^{\sqrt{-x^2-x+6}} \Leftrightarrow \sqrt{-x^2-x+6} = x+3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x+3 \geq 0 \\ -x^2-x+6 = (x+3)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ 2x^2+7x+3=0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -3 \\ \begin{cases} x = -3 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow x = -3 \text{ hay } x = -\frac{1}{2}.$$

Bài tập mẫu tham khảo 03: Giải các phương trình sau đây:

$$a/ 5^{x^2+3x} = 625$$

$$b/ (1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1}$$

$$c/ 2^{x+1}.5^x = 200$$

♥ **Hướng dẫn giải:**

$$a) 5^{x^2+3x} = 625 \Leftrightarrow 5^{x^2+3x} = 5^4 \Leftrightarrow x^2 + 3x = 4 \Leftrightarrow x^2 + 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ hoặc}$$

Vậy phương trình đã cho có 2 nghiệm: $x=1$ hoặc $x=-4$

$$b) (1,5)^{5x-7} = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} \Leftrightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^{5x-7} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-x-1} \Leftrightarrow 5x-7 = -x-1 \Leftrightarrow x=1$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất: $x=1$

$$c) 2^{x+1} \cdot 5^x = 200 \Leftrightarrow 2 \cdot 2^x \cdot 5^x = 200 \Leftrightarrow 10^x = 100 \Leftrightarrow x=2$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất: $x=2$

Bài tập mẫu tham khảo 04 (đề Minh họa lần 2): Tìm nghiệm của phương trình $3^{x-1} = 27$

A. $x=9$

B. $x=3$

C. $x=4$

D. $x=10$

♥ Hướng dẫn giải :

Cách 1 : Ta có $3^{x-1} = 27 \Leftrightarrow 3^{x-1} = 3^3 \Leftrightarrow x-1 = \log_3 27 \Leftrightarrow x-1 = 3 \Leftrightarrow x=4$. **Chọn C**

Cách 2 : Trắc nghiệm có sử dụng máy tính.

Nhập $3^{x-1} - 27$ vào máy tính, sau đó sử dụng phím **CALC** để kiểm tra các đáp án

Được đáp án đúng là C. **Chọn C**

Cách bấm máy tính

3 **x[^]** **ALPHA** **)** **=** **1** **▶** **=** **2** **7** **CALC** **4** **=**

$3^{x-1} - 27$ Math ▲
0

Bài 01 : Giải các phương trình sau

a) $2^{x-4} = \sqrt[3]{4}$

b) $2^{x^2-6x-\frac{5}{2}} = 16\sqrt{2}$

c) $3^{2x-3} = 9^{x^2+3x-5}$

☺ **Giải :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 02 : Giải các phương trình sau

a) $2^{x^2-x+8} = 4^{1-3x}$

b) $5^{2x+1} - 3 \cdot 5^{2x-1} = 110$

c) $32^{\frac{x+5}{x-7}} = \frac{1}{4} 128^{\frac{x+17}{x-3}}$

☉ **Giải :**

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Bài 03 : Giải các phương trình sau

a) $2^x + 2^{x-1} + 2^{x-2} = 3^x - 3^{x-1} + 3^{x-2}$

b) $(1,25)^{1-x} = (0,64)^{2(1+\sqrt{x})}$

c) $5^{x^2} - 3^{x^2+1} = 2(5^{x^2-1} - 3^{x^2-2})$

☉ **Giải :**

Bài 04 : a/ (THPT Phù Cát) : Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là:

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

b/ (THPT Phan Bội Châu) : Phương trình $5^{2x-1} = 1$ có nghiệm là

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

c/ (THPT Quy Nhơn) : Phương trình $4^{3x-2} = 16$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{4}{3}$ B. $x = \frac{3}{4}$ C. $x = 3$ D. $x = 5$.

☺ **Giải :**

Bài 05 : a/ (THPT chuyên Nguyễn Trãi lần 2) : Tìm nghiệm của phương trình $4^{2x+5} = 2^{2-x}$

- A. 3 B. $\frac{8}{5}$ C. $\frac{12}{5}$ D. $-\frac{8}{5}$

b/ (Sở GD&ĐT Bình Phước) : Tìm nghiệm của phương trình $2^{3-6x} = 1$

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

c/ (THPT chuyên Lương Thế Vinh) : Phương trình $8^x = 4$ có nghiệm là.

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

☺ **Giải :**

Bài 06 : Giải các phương trình sau :

a/ $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} = \frac{1}{8}$

b/ $(2 - \sqrt{3})^x = (2 + \sqrt{3})^{x+2}$

c/ $(3 - 2\sqrt{2})^{x^2-x} = (3 + 2\sqrt{2})^{4-x}$

☺ **Giải :**

Bài 07 (THPT Trần Hưng Đạo – Nam Định) : Kí hiệu x_1, x_2 là nghiệm của phương trình

$3^{x^2-4} = \pi^{\log_{\pi} 243}$. Tính giá trị của biểu thức $M = x_1 x_2$.

A. $M = -3$

B. $M = 9$

C. $M = -25$

D. $M = -9$

☺ **Giải :**

Bài 08 : Giải các phương trình sau : a/ $\left(\frac{1}{2}\right)^{3\sqrt{x+2}} = 8^{-x}$ b/ $2^{-x^2+3x} = 4$ c/ $(\sqrt{2})^{x^2-2x} \leq (\sqrt{2})^3$

☺ **Giải :**

Bài 09 : Đồ thị (C) của hàm số $y = f(x) = \ln x$ cắt trục hoành tại điểm A, tiếp tuyến của (C) tại A có phương trình là

A. $y = x - 1$.

B. $y = 2x + 1$.

C. $y = 3x$.

D. $y = 4x - 3$.

☉ Giải :

Bài 10 (THPT Đoàn Thị Điểm – Khánh Hòa) : Số lượng của loại vi khuẩn A trong một phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t) = s(0)2^t$, trong đó $s(0)$ là số lượng vi khuẩn A lúc ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn A có sau t phút. Biết sau 3 phút thì số lượng vi khuẩn A là 625 nghìn con. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc bắt đầu, số lượng vi khuẩn A là 10 triệu con?

A. 48 phút.

B. 19 phút.

C. 7 phút.

D. 12 phút.

☉ Giải :

Bài 11 (Đưa về dạng tích) : Giải các phương trình sau : a/ $8 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x = 24 + 6^x$

b/ $4^{x^2-3x+2} + 4^{x^2+6x+5} = 4^{2x^2+3x+7} + 1$

c/ $12 \cdot 3^x + 3 \cdot 15^x - 5^{x+1} = 20$

☉ Giải :

Bài tập trắc nghiệm phương trình mũ dạng CƠ BẢN

Câu 01 : Tìm tập nghiệm S của phương trình $5^{2x^2-x} = 5$.

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

Câu 02 (THPT Tiên Lãng) : Nghiệm của phương trình $4^{2x-m} = 8^x$ là:

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

Câu 03 (THPT Võ Nguyên Giáp) : Số nghiệm của phương trình $2^{x^2-2x+1} = 1$ là:

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

Câu 04 (thi thử Cúm 1 – Tp.HCM) : Phương trình $8^x = 16$ có nghiệm là.

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

Câu 05 (THPT Lý Thường Kiệt) : Giải phương trình $3^{2-x} = 27$

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

Câu 06 (THPT Lương Tài 2) : Giải phương trình $3^{2x-1} = 27$.

- A. $x = 5$ B. $x = -1$ C. $x = \frac{1}{2} \log_3 30$ D. $x = 2$

Câu 07 : Cho phương trình $3^{x^2-4x+5} = 9$ tổng lập phương các nghiệm thực của phương trình là:

- A. 28 B. 27 C. 26 D. 25

Câu 08 : Cho phương trình : $3^{x^2-3x+8} = 9^{2x-1}$, khi đó tập nghiệm của phương trình là:

- A. $S = \{2; 5\}$ B. $S = \left\{\frac{-5-\sqrt{61}}{2}; \frac{-5+\sqrt{61}}{2}\right\}$

- C. $S = \left\{\frac{5-\sqrt{61}}{2}; \frac{5+\sqrt{61}}{2}\right\}$ D. $S = \{-2; -5\}$.

Câu 09 (TT Tân Hồng Phong) : Giải phương trình $2^{x^2-3x} = 16$.

- A. $x = 4$ B. $x = 1$ hoặc $x = -4$
C. $x = -1$ D. $x = -1$ hoặc $x = 4$

Câu 10 : Nghiệm của phương trình $\left(\frac{\sqrt{2}}{8}\right)^{-x} = 0,125 \cdot 4^{2x-3}$ là

- A. $x = 4$ B. $x = 5$ C. $x = 6$ D. $x = 7$

Câu 11 (THPT Lê Hồng Phong) : Tìm các nghiệm của phương trình $2^{x-2} = 8^{100}$.

- A. $x = 204$ B. $x = 102$ C. $x = 202$ D. $x = 302$

Câu 12 (thi thử Cụm 4 – Tp.HCM) : Giải phương trình $3^{x-4} = \left(\frac{1}{9}\right)^{3x-1}$

- A. $x = \frac{6}{7}$ B. $x = \frac{1}{3}$ C. $x = 1$ D. $x = \frac{7}{6}$

Câu 13 (THPT Ngô Gia Tự) : Giải phương trình $8^x \cdot 5^{x^2-1} = \frac{1}{8}$

- A. $x = -1$; $x = 1 - \log_5 8$ B. $x = -1$; $x = 1 - \log_8 5$
C. $x = -1$; $x = 1 + \log_5 8$ D. Kết quả khác

Câu 14 (THPT Nguyễn Thái Học) : Giải phương trình: $16^{-x} = 8^{2(1-x)}$

- A. $x = -3$ B. $x = 2$ C. $x = 3$ D. $x = -2$

Câu 15 (THPT Hoàng Văn Thụ - Hòa Bình) : Số nghiệm của phương trình $2^{-x^2+x+2} = 1$ là

- A. 2 B. 3 C. 1 D. Vô nghiệm

Câu 16 (THPT Ngô Quyền) : Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{2x^2+x} = 3$

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

Câu 17 : Nếu x và y thỏa mãn $3^x = 27$ và $2^{x+y} = 64$ thì y bằng.

- A. 1 B. $\log_3 8$ C. $\log_2 8$ D. 2

Câu 18 (thi thử Cụm 7 – Tp.HCM) : Phương trình $(0.2)^{x+2} = (\sqrt{5})^{4x-4}$ tương đương với phương trình:

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

Câu 19 (THPT Ngô Sĩ Liên lần 3) : Tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x-4} = \frac{1}{16}$ là.

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

Câu 20 (THPT chuyên Lê Thánh Tông) : Phương trình $3^{\frac{1}{x}} = 4$ có nghiệm là.

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

Câu 21 (THPT Trần Quý Cáp - KH) : 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?

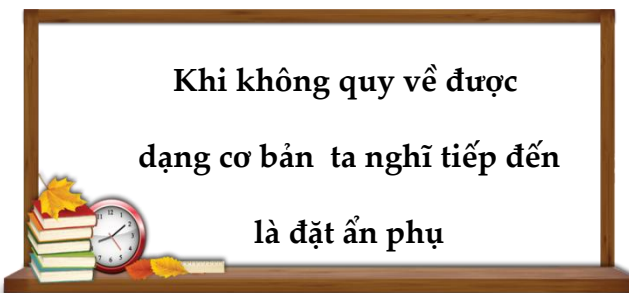
A. 3,5

B. 20

C. 15,36

D. 24

PHƯƠNG PHÁP ĐẶT ẨN PHỤ



Cơ sở lý thuyết :

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

Dạng 1: Ta có dạng tổng quát của bài toán trên là: $F(a^{f(x)}) = 0$.

Với dạng này ta đặt $t = a^{f(x)}$, $t > 0$ và chuyển về phương trình $F(t) = 0$, giải tìm nghiệm dương t của phương trình, từ đó ta tìm được x . Ta *thường gặp* dạng: $m.a^{2f(x)} + n.a^{f(x)} + p = 0$.

Ví dụ : Giải phương trình: $3^{2x+5} = 3^{x+2} + 2$.

HD Giải: $3^{2x+5} = 3^{x+2} + 2 \Leftrightarrow 3^5 \cdot 3^{2x} - 3^2 \cdot 3^x - 2 = 0$.

Đặt $t = 3^x > 0$; pt cho trở thành: $3^5 t^2 - 9t - 2 = 0 \Leftrightarrow t = \frac{1}{9} \Rightarrow 3^x = \frac{1}{9} \Leftrightarrow x = -2$

Với bất phương trình ta cũng làm tương tự.

Dạng 2: $m.a^{f(x)} + n.b^{f(x)} + p = 0$, trong đó $a.b = 1$. Đặt $t = a^{f(x)}$, $t > 0 \Rightarrow b^{f(x)} = \frac{1}{t}$.

Dạng 3: $m.a^{2f(x)} + n.(a.b)^{f(x)} + p.b^{2f(x)} = 0$.

Chia 2 vế phương trình cho $b^{2f(x)}$ và đặt $t = \left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)}$, $t > 0$. Ta có phương trình: $mt^2 + nt + p = 0$.

Ví Dụ 1 : Giải các phương trình sau đây:

a) $4^{x+1} - 6.2^{x+1} + 8 = 0$

b) $9^x - 5.3^x + 6 = 0$

c) $4^{x-1} + 2^{x+1} - 21 = 0$

d) $5^x - 2.5^{2-x} + 5 = 0$

e) $6.9^x - 13.6^x + 6.4^x = 0$

f) $5^{x-1} + 5^{3-x} = 26$

☺ **Giải :**

a) $4^{x+1} - 6.2^{x+1} + 8 = 0 \Leftrightarrow (2^{x+1})^2 - 6.2^{x+1} + 8 = 0$

Dạng 1: Đặt $t = 2^{x+1}$. Điều kiện $t > 0$. Ta có $t^2 - 6t + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 4 \end{cases}$

► Với $t = 2$ ta có $2^{x+1} = 2 \Leftrightarrow x = 0$

► Với $t = 4$ ta có $2^{x+1} = 4 \Leftrightarrow x = 1$. Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm: $x = 0$; $x = 1$

b) $9^x - 5 \cdot 3^x + 6 = 0 \Leftrightarrow 3^{2x} - 5 \cdot 3^x + 6 = 0$

Đặt $t = 3^x$ ($t > 0$), phương trình trên trở thành: $t^2 - 5t + 6 = 0 \Leftrightarrow t = 3$ hoặc $t = 2$ (nhận)

☞ $t = 3$ thì $3^x = 3 \Leftrightarrow x = 1$

☞ $t = 2$ thì $3^x = 2 \Leftrightarrow x = \log_3 2$. Vậy phương trình đã cho có nghiệm: $x = 1$ hoặc $x = \log_3 2$

c) $4^{x-1} + 2^{x+1} - 21 = 0$

.....

d) $5^x - 2 \cdot 5^{2-x} + 5 = 0$ (dạng 2)

.....

e) $6 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 6 \cdot 4^x = 0$ (dạng 3)

Chia hai vế của phương trình chota được:

.....

f) $5^{x-1} + 5^{3-x} = 26$

.....

Ví Dụ 2 : Giải các phương trình sau đây:

a/ $4^{\sqrt{x}-1} - \frac{17}{2} \cdot 2^{\sqrt{x}} + 16 = 0$

b/ $9^{x^2+2} - 28 \cdot 3^{x^2+2} + 27 = 0$

c/ $3 \cdot 16^x + 2 \cdot 81^x = 5 \cdot 36^x$

☺ **Giải :** a/ Điều kiện: $x \geq 0$.

Phương trình tương đương với $\frac{4^{\sqrt{x}}}{4} - \frac{17}{2} \cdot 2^{\sqrt{x}} + 16 = 0 \Leftrightarrow (2^{\sqrt{x}})^2 - 34 \cdot 2^{\sqrt{x}} + 64 = 0$.

Đặt $t = 2^{\sqrt{x}} > 0$, phương trình trở thành $t^2 - 34t + 64 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 32 \\ t = 2 \end{cases}$.

• Với $t = 32$, ta được $2^{\sqrt{x}} = 32 \Leftrightarrow 2^{\sqrt{x}} = 2^5 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 5 \Leftrightarrow x = 25$ (thỏa mãn).

• Với $t = 2$, ta được $2^{\sqrt{x}} = 2 \Leftrightarrow \sqrt{x} = 1 \Leftrightarrow x = 1$ (thỏa mãn).

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \{1; 25\}$.

b/ Phương trình tương đương với $(3^{x^2+2})^2 - 28 \cdot 3^{x^2+2} + 27 = 0$.

Đặt $t = 3^{x^2+2} > 0$, phương trình trở thành $t^2 - 28t + 27 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 27 \end{cases}$.

• Với $t = 1$, ta được $3^{x^2+2} = 1 \Leftrightarrow x^2 + 2 = 0$: vô nghiệm.

• Với $t = 27$, ta được $3^{x^2+2} = 27 \Leftrightarrow 3^{x^2+2} = 3^3 \Leftrightarrow x^2 + 2 = 3 \Leftrightarrow x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{-1; 1\}$.

c/ Phương trình tương đương với $3 \cdot 16^x - 5 \cdot 36^x + 2 \cdot 81^x = 0 \Leftrightarrow 3 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^{2x} - 5 \cdot \left(\frac{4}{9}\right)^x + 2 = 0$.

Đặt $t = \left(\frac{4}{9}\right)^x > 0$, phương trình trở thành $3t^2 - 5t + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{2}{3} \end{cases}$.

• Với $t = 1$, ta được $\left(\frac{4}{9}\right)^x = 1 \Leftrightarrow x = 0$.

• Với $S = \left(-\frac{5}{3}; 4\right)$, ta được $\left(\frac{4}{9}\right)^x = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$.

Vậy phương trình có tập nghiệm $S = \left\{0; \frac{1}{2}\right\}$

Ví Dụ 3 : PHƯƠNG PHÁP LIÊN HỢP

Lưu ý: Một số những cặp số là nghịch đảo của nhau: $\sqrt{2} \pm 1$; $2 \pm \sqrt{3}$; $3 \pm \sqrt{8}$, ...

Giải phương trình $(\sqrt{7-\sqrt{48}})^x + (\sqrt{7+\sqrt{48}})^x = 14$ (1)

☺ **Giải:** Ta có $(\sqrt{7-\sqrt{48}})^x (\sqrt{7+\sqrt{48}})^x = 1$. Đặt $t = (\sqrt{7+\sqrt{48}})^x$; ($t > 0$) $\Rightarrow (\sqrt{7-\sqrt{48}})^x = \frac{1}{t}$

Khi đó phương trình (1) trở thành: $t + \frac{1}{t} = 14 \Leftrightarrow t^2 - 14t + 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 7 - \sqrt{48} \\ t = 7 + \sqrt{48} \end{cases}$

☞ Với $t = 7 - \sqrt{48}$ ta có: $(\sqrt{7+\sqrt{48}})^x = 7 - \sqrt{48} \Leftrightarrow x = -2$.

☞ Với $t = 7 + \sqrt{48}$ ta có: $(\sqrt{7+\sqrt{48}})^x = 7 + \sqrt{48} \Leftrightarrow x = 2$.

Bài 01 : Giải phương trình: a/ $5^{2x} + 5^{x+1} = 6$ b/ $5^{2x} - 24 \cdot 5^{x-1} - 1 = 0$ c/ $9^{x+1} + 8 \cdot 3^x - 1 = 0$

☺ **Giải:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 02 : Giải các phương trình sau

a/ $4^{x+1} + 2^{x+4} = 2^{x+2} + 16$ (ĐH TCKT – 99)

b/ $4^{\sqrt{x-2}} + 16 = 10 \cdot (2^{\sqrt{x-2}})$ (ĐH Hàng Hải – 98)

c/ $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$ (TN – 2009)

d/ $8^x - 2 \cdot 4^x - 2^x + 2 = 0$

e/ $8 \cdot 4^{x+2002} - 5 \cdot 2^{x+2003} + 2 = 0$

☺ **Giải:**

.....

.....

.....

.....

Bài 03 : Giải các phương trình sau

a/ $e^{6x} - 3e^{3x} + 2 = 0$

b/ $2.2^{\sqrt{x}} - 2^{2-\sqrt{x}} = 2$

c/ $5^{1+x^2} = 5^{1-x^2} + 24$

d/ $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$ (ĐH Khối D-2003)

☺ **Giải :**

Bài 04 : Giải các phương trình sau a/ $125^x + 50^x = 2^{3x+1}$ (ĐHQG-HN-98)

b/ $2.4^{x^2-2x} + 6^{x^2-2x} = 9^{x^2-2x}$

c/ $3.8^x + 4.12^x = 18^x + 2.27^x$ (ĐH Khối A-2006)

☺ **Giải :**

Bài 05 : Phương trình $9^x - 5.3^x + 6 = 0$ có *tổng các nghiệm* là:

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

☺ **Giải :**

Bài 06 : Cho phương trình $2^{1+2x} + 15.2^x - 8 = 0$, khẳng định nào sau đây đúng?

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

☺ **Giải :**

Bài 07 : Phương trình $5^x + 25^{1-x} = 6$ có tích các nghiệm là :

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

☺ **Giải :**

Bài 08 : Phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^x + (2 + \sqrt{3})^x = 6$ có nghiệm là:

- A. $x = \log_{(2+\sqrt{3})} 2$ B. $x = \log_2 3$ C. $x = \log_2 (2 + \sqrt{3})$ D. $x = 1$

☺ **Giải :**

Bài 09 : Giả sử a là nghiệm dương của phương trình: $2^{2x+3} - 33 \cdot 2^x + 4 = 0$. Khi đó, giá trị của

- $M = a^2 + 3^a - 7$ là A. 6 B. $\frac{55}{27}$ C. 29 D. $-\frac{26}{9}$

☺ **Giải :**

Bài 10 : Giải các phương trình sau

a) $(\sqrt{2-\sqrt{3}})^x + (\sqrt{2+\sqrt{3}})^x = 4$ (CD Hải Quan – 1998)

b) $(\sqrt{7-\sqrt{48}})^x + (\sqrt{7+\sqrt{48}})^x = 14$

c) $(4-\sqrt{15})^x + (4+\sqrt{15})^x = 2$

☺ **Giải :**

Bài 11 (THPT Nguyễn Trãi Lần 1) : Tìm **tích các nghiệm** của phương trình

$$(\sqrt{2}-1)^x + (\sqrt{2}+1)^x - 2\sqrt{2} = 0$$

A. 0

B. 2

C. 1

D. -1

☺ **Giải :**

Bài 12 (THPT Chuyên Bình Long) : trình $(2+\sqrt{3})^{x^2-2x-2} = 7-4\sqrt{3}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị của $P = x_1 + x_2$. A. $P = -1$ B. $P = 3$ **C. $P = 2$** D. $P = 4$

☺ **Giải :**

Bài 13 (THPT Chuyên Vĩnh) : Biết rằng phương trình $2^{x^2-1} = 3^{x+1}$ có 2 nghiệm là a, b . Khi đó $a+b+ab$ có giá trị bằng.

A. $1+2\log_2 3$

B. -1

C. $1+\log_2 3$

D. $-1+2\log_2 3$

☺ **Giải :**

Bài 14 (THPT Chuyên Bình Long) : Gọi x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm thực của phương trình

$$3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0. \text{ Chọn mệnh đề đúng?}$$

A. $x_1 + 2x_2 = 0$

B. $2x_1 + x_2 = 2$

C. $2x_2 - x_1 = -2$

D. $2x_1 - x_2 = -2$

☺ **Giải :**

Câu 15 (THPT Tôn Đức Thắng – Khánh Hòa) : Với giá trị thực nào của m thì phương trình

$$4^x - 2^{x+2} + m = 0 \text{ có hai nghiệm thực phân biệt?}$$

A. $m > 0$.

B. $0 < m < 4$.

C. $m < 4$.

D. $m \geq 0$.

☺ **Giải :**

Câu 16 (THPT Tôn Đức Thắng – Khánh Hòa) : Tổng các nghiệm của phương trình $9^x + 9 = 10 \cdot 3^x$ là

A. 5.

B. 10.

C. 2.

D. 3.

☺ **Giải :**

Câu 17 (THPT Huỳnh Thúc Kháng – Khánh Hòa) : Tập xác định D của hàm số $y = (5^x - 125)^{-5}$ là:

A. $D = \mathbb{R}$.

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$.

D. $D = [3; +\infty)$.

☺ **Giải :**

Bài tập trắc nghiệm phương trình mũ dạng ĐỐI BIẾN SỐ

Câu 01 (THPT chuyên Vĩnh Phúc) : Giá trị của tham số m để phương trình.

$4^x - 2m \cdot 2^x + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ sao cho $x_1 + x_2 = 3$ là:

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

Câu 02 (THPT Lương Tài) : Phương trình $4^x - 2(m-1)2^x + 3m - 4 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho

$x_1 + x_2 = 3$ khi.

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

Câu 03 : Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ bằng bao nhiêu?

- A. 1 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. 0

Câu 04 : Cho phương trình: $3 \cdot 25^x - 2 \cdot 5^{x+1} + 7 = 0$ và các phát biểu sau:

- (1) $x = 0$ là nghiệm duy nhất của phương trình.
 (2) Phương trình có nghiệm dương.
 (3) Cả hai nghiệm của phương trình đều nhỏ hơn 1.
 (4) Phương trình trên có tổng hai nghiệm bằng $-\log_5\left(\frac{3}{7}\right)$

Số phát biểu đúng là: A. 2 B. 1 C. 4 D. 3

Câu 05 (Sở GD và ĐT Long An) : Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình

$(2 + \sqrt{3})^x + 2(2 - \sqrt{3})^x = 3$. Tính $P = x_1 x_2$.

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

Câu 06 : Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ bằng bao nhiêu?

- A. 1. B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. 0

Câu 07 (THPT Nguyễn Huệ - Huế) : Phương trình $(3 + \sqrt{5})^x + (3 - \sqrt{5})^x = 3 \cdot 2^x$ có hai nghiệm x_1, x_2 .

Tính $A = x_1^2 + x_2^2$.

- A. 1 B. 2
 C. 9 D. 13

Câu 08 (THPT chuyên Biên Hòa lần 2) : Tìm tập nghiệm thực của phương trình $3^x \cdot 2^{x^2} = 1$.

A. $S = \{0; \log_2 3\}$

B. $S = \{0\}$

C. $S = \{0; \log 6\}$

D. $S = \left\{0; \log_2 \frac{1}{3}\right\}$

Câu 09 (THPT Lý Thái Tô) : Phương trình: $3^x + 4^x = 5^x$ có nghiệm là.

A. 1

B. 4

C. 2

D. 3

Câu 10 : Nếu $3^{2x} + 9 = 10 \cdot 3^x$ thì giá trị của $2x+1$ là:

A. 1 hoặc 5

B. 5

C. 1

D. 0 hoặc 2.

Câu 11 (THPT chuyên Lê Hồng Phong) : Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho phương trình $9^x + (2+2m)3^x - 3m - 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 + x_2 = 3$.

A. $m = -\frac{31}{3}$

B. $m = -\frac{5}{2}$

C. $m = -3$

D. $m = -\frac{7}{3}$

Câu 12 (thi thử Cựm 8 – Tp.HCM) : Nếu phương trình $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ và $x_1 < x_2$ thì.

A. $2x_1 + x_2 = 1$

B. $x_1 + 2x_2 = -1$

C. $x_1 + x_2 = 0$

D. $x_1 \cdot x_2 = 1$

Câu 13 (TTGDTX Nha Trang - Khánh Hòa) : Gọi x_1, x_2 là nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-x^2} = 5^{6x-1}$.

Khi đó $x_1 + x_2$ bằng.

A. 7

B. $\log_5 2 + 1$

C. -5

D. 10

Câu 14 (THPT Hùng Vương – PT) : Biết phương trình $2 \cdot 16^x - 17 \cdot 4^x + 8 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 . Tính tổng $x_1 + x_2$.

A. $x_1 + x_2 = 2$

B. $x_1 + x_2 = 4$

C. $x_1 + x_2 = 1$

D. $x_1 + x_2 = -\frac{17}{4}$

Câu 15 : Phương trình $9^{x+1} - 6^{x+1} = 3 \cdot 4^x$ có bao nhiêu nghiệm:

A. 1

B. 4

C. 3

D. 2

Câu 16 : Số nghiệm của phương trình $3^x - 3^{1-x} = 2$ là

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

Câu 17 : Tập nghiệm của phương trình $\left(\frac{1}{25}\right)^{x+1} = 125^{2x}$ là:

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

Câu 18 : Tập nghiệm của phương trình $9^{x^2+1} - 3^{x^2+1} - 6 = 0$ là:

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

Câu 19 : Phương trình $2^{\sin^2 x} + 5.2^{\cos^2 x} = 7$ có nghiệm là:

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ B. $x = \pi$
C. $x = -3k\pi$ D. $x = \frac{2\pi}{3} + k2\pi$

Câu 20 : Tập nghiệm của phương trình $5^{x-1} + 5^{3-x} = 26$ là:

- A. $\{1;3\}$ B. $\{3;5\}$ C. $\emptyset$ D. $\{2;4\}$

Câu 21 : Số nghiệm của phương trình $2^{2+x} - 2^{2-x} = 15$ là

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

Câu 22 : Phương trình $9^x - 3.3^x + 2 = 0$ có hai nghiệm $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$. Giá trị của $A = 2x_1 + 3x_2$ là:

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

Câu 23 : Cho phương trình $81^x - 4.3^{2x+1} + 27 = 0$. Tổng các nghiệm của phương trình là bao nhiêu?

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

Câu 24 : Phương trình $2^x + 2^{x-1} = 4$ có nghiệm là

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

Câu 25 (THPT Nguyễn Văn Trỗi – Khánh Hòa) : Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^x - 2m.2^x + 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 + x_2 < 3$.

- A. $(-\infty; 4)$
B. $(0; 4)$

C. $(2;4)$

D. $(-\infty;0) \cup (2;4)$

Câu 26 : Nghiệm của phương trình $25^x + 2.5^x - 15 = 0$ là:

A. $x=3; x=-5$

B. $x = -\log_5 3$

C. $x = \log_5 3$

D. $x = \log_3 5$

Câu 27 : Gọi M là tổng các nghiệm của phương trình $3^{x-1} - 3^{2-x} + 2 = 0$. Tìm M .

A. $M = 0$

B. $M = 1$

C. $M = 2$

D. $M = 3$

Câu 28 : Cho $4^x + 4^{-x} = 3$. Tính $A = 2^x + 2^{-x}$

A. 5

B. $2\sqrt{5}$

C. 10

D. $\sqrt{5}$

Câu 29 : Biết phương trình $3.25^x + 2.49^x = 5.35^x$ có một nghiệm khác 0 dạng $x = \log_{\frac{7}{5}} \frac{a}{b}$, với a, b là

các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a - b$.

A. -1

B. 1

C. 0

D. 2

B. PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

Phương trình LOGARIT cơ bản :

$$\log_a f(x) = b \Leftrightarrow$$

Ví dụ : Phương trình $\log_3(3x-2)=3$ có nghiệm là:

A. $x = \frac{29}{3}$

B. $x = \frac{11}{3}$

C. $x = \frac{25}{3}$

D. $x = 87$

Giải :

Chú ý :

$$\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow$$

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Giải các phương trình sau :

a/ $\log_2(3x^2 + x) = 2$

b/ $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$

♥ **Hướng dẫn giải :**

a/ **Điều kiện:** $3x^2 + x > 0$ (Đối với phương trình này, ta có thể đặt điều kiện mà không cần giải điều kiện đó. Sau khi giải phương trình tìm được kết quả, ta đối chiếu điều kiện sau cũng được).

$$\text{Phương trình } \log_2(3x^2 + x) = 2 \Leftrightarrow 3x^2 + x = 4 \Leftrightarrow 3x^2 + x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{4}{3} \end{cases}$$

So với điều kiện, ta thấy phương trình có hai nghiệm: $x = 1; x = -\frac{4}{3}$.

b/ $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$ (1) ; Điều kiện: $x > 5$

Khi đó phương trình (1) $\Leftrightarrow \log_2[(x-5)(x+2)] = 3 \Leftrightarrow (x-5)(x+2) = 8$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x - 18 = 0 \Leftrightarrow x = -3 \text{ hay } x = 6$$

So với điều kiện, ta thấy phương trình có hai nghiệm: $x = 6$

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Giải các phương trình sau :

a) $\log_2 \sqrt{x-4} + \log_2 \sqrt{x-1} = 1$

b) $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$

c) $\log_{\sqrt{2}} x + 4\log_4 x + \log_8 x = 13$

d) $\log_{\sqrt{2}}(x-1) + 4\log_4(x-1) + \log_8(x-1) = 13$

♥ **Hướng dẫn giải :** a) $\log_2 \sqrt{x-4} + \log_2 \sqrt{x-1} = 1$ (1) **Điều kiện:** $\begin{cases} x-4 > 0 \\ x-1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \\ x > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x > 4$

Khi đó phương trình (1) $\Leftrightarrow \log_2 \sqrt{(x-4)(x-1)} = 1 \Leftrightarrow \sqrt{(x-4)(x-1)} = 2$

$$\Leftrightarrow (x-4)(x-1) = 4 \Leftrightarrow x^2 - 5x = 0 \Leftrightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = 5$$

So với điều kiện $x > 4$ ta chỉ nhận nghiệm $x = 5$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm duy nhất là $x = 5$

b) $\log_{\sqrt{3}}(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$ (2) **Điều kiện:** $\begin{cases} x-2 > 0 \\ (x-4)^2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x \neq 4 \end{cases}$ (I)

Khi đó phương trình (2) $\Leftrightarrow 2\log_3(x-2) + \log_3(x-4)^2 = 0$

$$\Leftrightarrow \log_3(x-2)^2 + \log_3(x-4)^2 = 0 \Leftrightarrow \log_3[(x-2)(x-4)]^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow [(x-2)(x-4)]^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} (x-2)(x-4) = 1 \\ (x-2)(x-4) = -1 \end{cases} \text{ (học sinh tự giải tiếp)}$$

Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x = 3$ hoặc $x = 3 + \sqrt{2}$

c) $\log_{\sqrt{2}}x + 4\log_4x + \log_8x = 13$ (3) **Điều kiện:** $x > 0$

$$(3) \Leftrightarrow \log_{\sqrt{2}}x + 4\log_4x + \log_8x = 13 \Leftrightarrow \log_{2^{1/2}}x + 4\log_{2^2}x + \log_{2^3}x = 13$$

$$\Leftrightarrow 2\log_2x + 2\log_2x + \frac{1}{3}\log_2x = 13 \Leftrightarrow \frac{13}{3}\log_2x = 13 \Leftrightarrow \log_2x = 3 \Leftrightarrow x = 8 \text{ (Thoả mãn nhiều điều kiện)}$$

Vậy phương trình có nghiệm duy nhất: $x = 8$.

d) Điều kiện: $x > 1$. Với điều kiện trên, phương trình trở thành

$$2\log_2(x-1) + 2\log_2(x-1) + \frac{1}{3}\log_2(x-1) = 13$$

$$\Leftrightarrow \log_2(x-1) = 3 \Leftrightarrow x-1 = 8 \Leftrightarrow x = 9. \text{ **Đối chiếu điều kiện**, phương trình có nghiệm duy nhất } x = 9.$$

Bài tập mẫu tham khảo 03 : Giải phương trình $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x-2) + 1$.

A. $x = 0$

B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. $x = 3$

♥ **Hướng dẫn giải :**

Cách 1: $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x-2) + 1 \Leftrightarrow \log_3(x^2 - 6) = \log_3 3(x-2)$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3(x-2) > 0 \\ x^2 - 6 = 3(x-2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 2 \\ x = 0 \Leftrightarrow x = 3 \end{cases} \text{ **Chọn D**}$$

Cách 2: Sử dụng máy tính Casio fx-570VN PLUS.

Nhấn :

MODE **1** **log** **3** **▶** **ALPHA** **)** **x²** **=** **6** **▶** **=** **log** **3**
▶ **ALPHA** **)** **=** **2** **▶** **=** **1** **CALC** **0** **=**

Thay đổi giá trị nghiệm bằng phím **◀** qua thao tác

◀ **CALC** **1** **=**

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Thay đổi giá trị nghiệm bằng phím **◀** qua thao tác

◀ **CALC** **2** **=**

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Thay đổi giá trị nghiệm bằng phím **◀** qua thao tác

◀ **CALC** **3** **=**. **Chọn D**

Màn hình hiển thị

Math ERROR
 [AC] :Cancel
 [◀][▶]:Goto

Math ERROR
 [AC] :Cancel
 [◀][▶]:Goto

Math ERROR
 [AC] :Cancel
 [◀][▶]:Goto

Math **▲**
 $\log_3(x^2-6)-\log_3$
 0

Bài 1: Giải các phương trình

a/ $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 33$

b/ $\log_2 [x.(x+1)] = 1$

c/ $\log_2 (x-3) + \log_2 (x-1) = 3$

☺ **Giải :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 02 : Giải phương trình sau đây:

a/ $\log_2 (x^2 - 3x + 3) = \log_2 (2x - 3)$

b/ $\log(x-2) + \log(x-3) = 1 - \log 5$

☺ **Giải :**

.....

Bài 03 : Giải phương trình sau đây:

a/ $\log_4(x+3) - \log_4(x-1) = 2 - \log_4 8$

b/ $\log_2(x-1) + \log_2(x+3) = \log_2 10 - 1$

☺ **Giải :**

Bài 04 : a/ Phương trình $\log_2(3x-2) = 2$ có nghiệm là:

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

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

C. $x = 1$

D. $x = 2$

b/ Phương trình $\log_2(x+3) + \log_2(x-1) = \log_2 5$ có nghiệm là:

A. $x = 2$

B. $x = 1$

C. $x = 3$

D. $x = 0$

c/ Phương trình $\log_2 x + \log_2(x-1) = 1$ có tập nghiệm là:

A. $\{-1; 3\}$

B. $\{1; 3\}$

C. $\{2\}$

D. $\{1\}$

d/ Phương trình $\log_3(5x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(x^2+1) = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 trong đó $x_1 < x_2$. Giá trị của

$P = 2x_1 + 3x_2$ là

A. 5.

B. 14.

C. 3.

D. 13.

☺ **Giải :**

Bài 05 : Giải phương trình sau đây: $a/\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$

b/ $\log_4 \{ 2\log_3 [1 + \log_2 (1 + 3\log_2 x)] \} = 1$

c/ $\ln x \cdot \log_2 (x^4 - 2x^2) = 3 \ln x$

☺ **Giải :**

Bài 06 : Giải phương trình sau đây: $a/\log_2(x - 2) - 6\log_{\frac{1}{8}} \sqrt{3x - 5} = 2$

b/ $\log_9(x + 8) - \log_3(x + 26) + 2 = 0$

c/ $\log_2(x - 4) - \log_3(x - 5) \cdot \log_2 \frac{1}{3} = 1$

☺ **Giải :**

Bài 07 : a/ (THPT Hoàng Hoa Thám - Khánh Hòa) : Phương trình $\log_6 [x(5-x)] = 1$ có tập nghiệm

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

b/ (THPT Hoàng Hoa Thám - Khánh Hòa) : Giải phương trình $\log_4 (x+1) + \log_4 (x-3) = 3$.

A. $x = 1 + 2\sqrt{17}$ B. $x = 1 \pm 2\sqrt{17}$ C. $x = 33$ D. $x = 5$

☺ **Giải :**

Bài 08 : Nghiệm của phương trình $\log_3 (x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}} (2x-1) = 2$ là

A. Vô nghiệm B. $x = 1$. C. $x = 2$. D. $x = 3$.

☺ **Giải :**

Bài 09 : a/ (THPT Nguyễn Trãi Lần 1) Tìm nghiệm của phương trình: $\log_2 (3x-2) = 3$.

A. $x = \frac{10}{3}$ B. $x = \frac{16}{3}$ C. $x = \frac{8}{3}$ D. $x = \frac{11}{3}$

b/ (THPT Đặng Thúc Hứa) Tìm nghiệm của phương trình $\log_3 x + 1 = 0$.

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

c/ (THPT chuyên KHTN lần 1) : Số nghiệm của phương trình $\log (x-1)^2 = 2$.

A. một số khác B. 2 C. 0 D. 1

d/ (THPT Nguyễn Đăng Đạo) : Giải phương trình $\log_3(4x+1)=4$

A. $x=\frac{21}{2}$ B. $x=\frac{63}{4}$ C. $x=20$ D. $x=\frac{11}{4}$

☺ Giải :

.....

.....

.....

.....

Bài 10 : a/ (THPT Nguyễn Thị Minh Khai – Khánh Hòa) : Phương trình $\log_2(x-3)+\log_2(x-1)=3$ có nghiệm là: A. $x=11$ B. $x=7$ C. $x=5$ D. $x=9$

b/ (THPT QG – 2017) : Tìm nghiệm của phương trình $\log_{25}(x+1)=\frac{1}{2}$.

A. $x=\frac{23}{2}$ B. $x=-6$ C. $x=4$ D. $x=6$

☺ Giải :

.....

.....

Bài 11 : Giải các phương trình

1/ $\log_{x-1}(x^2-4x+5)=1$ Đáp số: $x=3$.

2/ $\log_x(5x^2-8x+3)=2$; Đáp số: $x=\frac{1}{2}$; $x=\frac{3}{2}$.

3/ $\log_{x+1}(2x^3+2x^2-3x+1)=3$; Đáp số: $x=3$.

BT Tương tự : a/ $\log_{x-3}(x-1)=2$; Đáp số: $x=5$. b/ $\log_{3x+5}(9x^2+8x+12)=2$; Đáp số: $x=-\frac{13}{22}$.

☺ Giải :

.....

.....

.....

Bài 12 : Giải các phương trình

1) $\log_2(9 - 2^x) = 3 - x$

2) $\log_3(3^x - 8) = 2 - x$

3) $\log_3(3^x - 1) \cdot \log_3(3^{x+1} - 3) = 6$

4) $\log_2(5^{x+1} - 25^x) = 2$

☺ **Giải :**

Bài 13 : Sự tăng trưởng của một loài vi khuẩn tuân theo công thức $f(x) = A.e^{rx}$, trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$), x (tính theo giờ) là thời gian tăng trưởng.

Biết số lượng vi khuẩn ban đầu có 1000 con và sau 10 giờ là 5000 con. Hỏi sau bao lâu thì số lượng vi khuẩn tăng gấp 25 lần?

- A. 50 giờ. B. 25 giờ. C. 15 giờ. D. 20 giờ.

☺ **Giải :**

Bài 14 : 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. 3656 năm. B. 3574 năm. C. 3475 năm. D. 3754 năm

☺ **Giải :**

Bài 15 : Khi cho dầu ăn đang sôi ở nhiệt độ 219°C vào tủ lạnh thì ta có hàm số biểu thị sự giảm nhiệt độ của dầu ăn là $T(t) = k \cdot e^{-0,17t} - 6$, ($^{\circ}\text{C}$), $t \geq 0$, trong đó k là hằng số. Tìm thời điểm t_0 mà nhiệt độ giảm tới 0°C

- A. $t_0 = 0,17 \ln 37,5$. B. $t_0 = 0,17 \ln \frac{2}{75}$. C. $t_0 = \frac{100 \ln 37,5}{17}$. D. $t_0 = \frac{100 \ln \frac{2}{75}}{17}$

☺ **Giải :**

😊 **Giải :**

😊 **Giải :**

😊 **Giải :**

Bài 19 : Cho phương trình $\log_2 m = \frac{x^3}{3} - 2x^2 - 5x - \frac{2}{3}$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m

để phương trình trên có một nghiệm là

A. $2^{-34} \leq m \leq 2^2$

B. $m \geq 4$ hoặc $0 \leq m \leq 2^{-34}$

C. $m > 4$ hoặc $0 < m < 2^{-34}$

D. $m \geq 2$

☺ **Giải :**

Bài tập trắc nghiệm phương trình LOGARIT dạng CƠ BẢN

Câu 01 : Phương trình $\log_2 x + \log_2 x^2 = \log_2 (4x)$ có nghiệm chia hết cho

A. 5

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 02 (THPT Lương Tài) : Nghiệm của phương trình $\log_2 (x-1) = 3$ là.

A. $x = 9$

B. $x = 2$

C. $x = 5$

D. $x = 12$

Câu 03 (THPT Hoàng Quốc Việt) : Nếu $\log_x 243 = 5$ thì x bằng:

A. 3.

B. 2

C. 4

D. 5

Câu 04 (THPT Thuận Thành 2) : Giải phương trình $\log_2 (2x-1) = 3$

A. $x = 5$

B. $x = 8$

C. $x = \frac{9}{2}$

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

Câu 05 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 2) : Giải phương trình : $\log_{\sqrt{2}} (3x-11) = 4$.

A. $x = \frac{17}{3}$

B. $x = \frac{13}{3}$

C. $x = \frac{20}{3}$

D. $x = 5$

Câu 06 (THPT Trần Cao Vân - Khánh Hòa) : Phương trình $\log_3 (3x-2) = 3$ có nghiệm là:

- A. $\frac{25}{3}$ B. 87 C. $\frac{11}{3}$ D. $\frac{29}{3}$

Câu 07 (THPT Hoàng Văn Thụ - Khánh Hòa) : Tìm số thực x biết $\log_3(2-x)=2$.

- A. $x=-4$ B. $x=-7$ C. $x=6$ D. $x=-6$

Câu 08 (TTGDTX Vạn Ninh - Khánh Hòa) : Nghiệm của phương trình $\log(x-1)=2$ là.

- A. 2^e+1 B. e^2+1 C. 101 D. 1025

Câu 09 (THPT Yên Lạc) : Tập nghiệm của phương trình $\ln x^2=2\ln x$ là:

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

Câu 10 (thi thử Cụm 7 – Tp.HCM) : Tìm nghiệm của phương trình: $\log_2(3x-1)=3$

- A. $x=5$ B. $x=1$ C. $x=3$ D. $x=4$

Câu 11 (THPT Nguyễn Tất Thành) : Tìm số nghiệm của phương trình $\log_3(x-1)^2+\log_{\sqrt{3}}(2x-1)=2$

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

Câu 12 (THPT Nguyễn Quang Diêu) : Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(\log_2 x)=1$.

- A. $x=2$. B. $x=6$. C. $x=8$. D. $x=9$.

Câu 13 : Giải phương trình $\log_3(3x-2)=3$.

- A. $x=\frac{25}{3}$ B. $x=\frac{29}{3}$ C. $x=87$ D. $x=\frac{11}{3}$

Câu 14 (THPT Thái Phiên – HP) : Phương trình $\log_2(2x-1)+\log_2(x+3)=\log_2(x^2+3)$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 15 (THPT chuyên Lê Hồng Phong) : Tìm tập nghiệm S của phương trình

$$\log_{0,5}(x^2-10x+23)+\log_2(x-5)=0$$

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

A. $S=\{7\}$.

B. $S=\{2;9\}$.

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

C. $S=\{9\}$.

D. $S=\{4;7\}$

Câu 16 (Sở GDĐT Hà Tĩnh lần 2) : Số nghiệm của phương trình $\log_3 x^2=\log_3(3x)$ là.

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

Câu 17 (Sở GDĐT Hà Tĩnh lần) : Số nghiệm của phương trình: $\log_2 x+\log_4 x+\log_8 x=11$ là.

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

Câu 18 (THPT Lý Nhân Tông) : Phương trình $\log_5 x = \log_5 (x+6) - \log_5 (x+2)$ có nghiệm là.

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

Câu 19 (THPT Lý Nhân Tông) : Tổng tất cả các nghiệm của phương trình

$\log_2 x + 2\log_7 x = 2 + \log_2 x \cdot \log_7 x$ bằng.

A. 10 B. 13 C. 11 D. 15

Câu 20 (THPT Tiên Du 1) : Số nghiệm của phương trình $\log_2^2 (x-1) = 1$ là.

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

Câu 21 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 3) : Phương trình $\log(x^2 + 2x + 7) = 1 + \log x$ có tập nghiệm là.

A. $\{1; 7\}$ B. $\{7\}$ C. $\{-1; 7\}$ D. $\{1\}$

Câu 22 (THPT Nguyễn Chí Thanh - Khánh Hòa) : Tập nghiệm của phương trình

$\log_2 (x-3) + \log_2 (x-1) = 3$ là

A. $\{5\}$ B. $\{-1; 5\}$ C. $\left\{\frac{7}{2}\right\}$ D. $\{6\}$

Câu 23 : Giải phương trình $\log_2 (2x-2) = 3$.

A. $x = 4$ B. $x = 5$ C. $x = 2$ D. $x = 3$

Câu 24 (THPT Kim Liên - HN) : Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_{\sqrt{2}} (x-3)^2 = 8$.

A. $S = \{-1; 5\}$ B. $S = \{1; 5\}$
C. $S = \{-7; -1\}$ D. $S = \{-1; 7\}$

Câu 25 : Phương trình $\log_2^2 x + \log_4 \sqrt{x} - 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thực ?

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

Câu 26 : Nghiệm của phương trình $\log_3 x + \log_3 (x+2) = 1$.

A. $x = -3$. B. $x = 1$ hoặc $x = -3$.
C. $x = 1, x = 3$. D. Phương trình vô nghiệm.

Câu 27 (THPT Gia Lộc 2) : Giải phương trình $2\log_2 (x^2 - x - 1) = \log_{\sqrt{2}} (x-1)$.

A. $x = 0, x = 2$ B. $x = 0$ C. $x = 2$ D. vô nghiệm

Câu 28 (Sở GDĐT Lâm Đồng lần 1) : Nghiệm của phương trình $\log_3(x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}}(2x-1) = 2$ là:

- A. 1 B. Vô nghiệm C. 3 D. 2

Câu 29 (THPT Hoàng Văn Thụ - Khánh Hòa) : Số nghiệm thực của phương trình

$$\log_3(x^3 + 3x^2) + \log_{\frac{1}{3}}(x - x^2) = 0$$
 là.

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

Câu 30 (THPT Nguyễn Thái Học) : 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. $\frac{3}{5}$ B. 3 C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{6}{5}$

Câu 31 : Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2 - 6) = \log_3(x - 2) + 1$ là:

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

Câu 32 (THPT chuyên Lê Khiết) : phương trình $\log_4(3 \cdot 2^x - 1) = x - 1$ có hai nghiệm x_1, x_2 thì tổng $x_1 + x_2$ là.

- A. 4. B. $\log_2(6 - 4\sqrt{2})$
C. $6 + 4\sqrt{2}$ D. 2

Câu 33 (THPT Nguyễn Huệ - Huế) : Tính tích các nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}|x+1| = 2$

- A. -8 B. -6 C. -20 D. 3

Câu 34 : Cho hàm số $y = \ln(x^2 + 1)$. Nghiệm của phương trình $y' = 0$:

- A. $x = 0$ hay $x = 1$ B. $x = 1$ C. $x = \pm 1$ D. $x = 0$

Câu 35 : Phương trình $\log_5 x = \log_7(x + 2)$ có nghiệm là :

- A. $x = \frac{1}{5}$ B. $x = \frac{1}{7}$ C. $x = 7$ D. $x = 5$

Câu 36 : Nghiệm của phương trình $\log_2(\log_4 x) = 1$ là :

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

Câu 37 : Phương trình $\log(x-3) + \log(x-2) = 1 - \log 5$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 38 : Phương trình $2\log_8(2x) + \log_8(x+1)^2 = \frac{4}{3}$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 39 : Tìm nghiệm của phương trình $\log_3(3x-2)=3$.

- A. $\frac{25}{3}$ B. $\frac{29}{3}$ C. 87 D. $\frac{11}{3}$

Câu 40 : Số nghiệm của phương trình $\log_2 x \cdot \log_3(2x-1) = 2\log_2 x$ là :

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

Câu 41 : Phương trình $\log_3(x-2)+1=0$ có bao nhiêu nghiệm ?

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

Câu 42 : Cho biết chu kì bán hủy của chất phóng xạ Plutôni Pu^{239} là 24360 năm (tức là một lượng Pu^{239} sau 24360 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S = Ae^{rt}$, trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm ($r < 0$), t là thời gian phân hủy, S là lượng còn lại sau thời gian phân hủy t. Hỏi sau bao nhiêu năm thì 10 gam Pu^{239} sẽ phân hủy còn 1 gam có giá trị gần nhất với giá trị nào sau?

- A. 82135
B. 82335
C. 82235
D. 82435

Câu 43 (THPT Đoàn Thị Điểm – Khánh Hòa) : Gọi S là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(3 \cdot 2^x - 1) = 2x + 1$. Tính S.

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

Câu 44 (THPT Tôn Đức Thắng – Khánh Hòa) : Phương trình $\log_2(5 - 2^x) = 2 - x$ có hai nghiệm x_1, x_2

Tính giá trị của $A = x_1 + x_2 + x_1 x_2$ là

- A. 2 B. 3
C. 9 D. 1

Câu 45 (THPT Huỳnh Thúc Kháng – Khánh Hòa) : Nghiệm của phương trình

$$\log_3(2^x + 5) - \log_3(2^x - 5) = 1 \text{ là:}$$

A. $x = \log 2$

B. $x = 3$

C. $x = \log_2 10$

D. $x = 4$

Câu 46 (THPT Nguyễn Thiện Thuật – Khánh Hòa) : Cho $\log_{\sqrt{3}} x = 4$

Tính giá trị biểu thức $K = \log_3 x^2 + \log_3 \sqrt{x} + \log_{\sqrt[3]{3}} \sqrt[3]{x}$

A. $K = \frac{23}{2}$

B. $K = \frac{23}{3}$

C. $K = -\frac{23}{3}$

D. $K = -\frac{23}{2}$

Câu 47 (THPT Nguyễn Thiện Thuật – Khánh Hòa) : Tìm nghiệm phương trình $\log x = 2$.

A. $x = 100$

B. $x = e^x$

C. $x = 4$

D. $x = 1$

Câu 48 (Trường PT Hermann Gmeiner – Khánh Hòa) : Với $0 < a \neq 1$, nghiệm của phương trình

$$\log_{a^4} x - \log_{a^2} x + \log_a x = \frac{3}{4} \text{ là:}$$

A. $x = \frac{a}{4}$

B. $x = \frac{a}{3}$

C. $x = \frac{a}{2}$

D. $x = a$

Câu 49 (THPT Lai Vung 2 – Đồng Tháp) : An là học sinh giỏi

lớp 6, do thành tích học tập tốt nên hè qua An được gia đình cho đi tham quan đỉnh núi Fansipan nằm giáp ranh giữa hai tỉnh Lào Cai và Lai Châu, bằng phương tiện cáp treo. Khi lên đến đỉnh em cảm thấy hơi khó thở và được bố giải thích là do áp suất không khí bị giảm. Là học sinh lớp 12 bạn hãy giúp An tính xem áp suất không khí ở độ cao 3000(m) khoảng bao nhiêu milimet thủy ngân? Biết rằng áp suất không khí



P (mmHg), đọc là milimet thủy ngân) suy giảm so với độ cao x (mét) theo công thức $P = P_0 e^{xi}$, trong đó $P_0 = 760$ (mmHg), i là hệ số suy giảm và ở độ cao 1000(m) thì áp suất của không khí là 672,71(mmHg).

A. $P \approx 500$ (mmHg).

B. $P \approx 512$ (mmHg).

C. $P \approx 527$ (mmHg).

D. $P \approx 540$ (mmHg).

Câu 50 : Cho phương trình $\log_{\frac{1}{2016}}(x^2 - 5x + 2020) + 1 = 0$ có hai nghiệm là x_1, x_2 . Tính $x_1^2 + x_2^2$.

A. 51.

B. 16.

C. 17.

D. 18.

Câu 51 : Cường độ của một trận động đất được đo bằng độ Richter. Độ Richter được tính bằng công thức $M = \log A - \log A_0$, trong đó A là biên độ rung tối đa đo được bằng địa chấn kế và là biên độ chuẩn (hằng số). Vào ngày 3-12-2016, một trận động đất cường độ 2,4 độ Richter xảy ra ở khu vực huyện Bắc Trà My, tỉnh Quảng Nam; còn ngày 16-10-2016 xảy ra một trận động đất cường độ 3,1 độ Richter ở khu vực huyện Phước Sơn, tỉnh Quảng Nam. Biết rằng biên độ chuẩn được dùng chung cho cả tỉnh Quảng Nam, hỏi biên độ tối đa của trận động đất Phước Sơn ngày 16-10 gấp khoảng mấy lần biên độ tối đa của trận động đất Bắc Trà My ngày 3-12?

A. 7 lần.

B. 5 lần.

C. 4 lần.

D. 3 lần.

Câu 52 (THPT Lạng Giang 2) : Phương trình $\log(x-1) = \log(x^2 - 2x + m)$ có nghiệm duy nhất khi và chỉ khi

A. $\begin{cases} m = \frac{5}{4} \\ m < 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} m = \frac{5}{4} \\ m = 1 \end{cases}$

C. $m = \frac{5}{4}$

D. $\begin{cases} m = \frac{5}{4} \\ m \leq 1 \end{cases}$

Câu 53 (THPT Đa Phúc – HN) : Phương trình $\sqrt[4]{16-x^2} \log(16-2x-x^2) = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 4

B. 2

C. 3

D. 1

PHƯƠNG PHÁP ĐẶT ẨN SỐ

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Giải pt : $\log_2^2(x-1) + \log_2(x-1)^3 = 7$ (*)♥ **Hướng dẫn giải :** Điều kiện: $x > 1$ khi đó pt (*) $\Leftrightarrow 4\log_2^2(x-1) + 3\log_2(x-1) - 7 = 0$ Đặt $t = \log_2(x-1)$, ta được phương trình: $4t^2 + 3t - 7 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = -\frac{7}{4} \end{cases}$ ☞ Với $t = 1$: ta có $\log_2(x-1) = 1 \Leftrightarrow x-1 = 2 \Leftrightarrow x = 3$ ☞ Với $t = -\frac{7}{4}$ ta có $\log_2(x-1) = -\frac{7}{4} \Leftrightarrow x-1 = 2^{-\frac{7}{4}} \Leftrightarrow x = 1 + 2^{-\frac{7}{4}}$ **Bài tập mẫu tham khảo 02 :** Giải phương trình : $3\log_3^2 x - 8\log_3 3x + 5 = 0$ ♥ **Hướng dẫn giải :** Điều kiện: $x > 0$.Với điều kiện trên phương trình $3\log_3^2 x - 8\log_3 3x + 5 = 0$ trở thành

$$3\log_3^2 x - 8(1 + \log_3 x) + 5 = 0 \Leftrightarrow 3\log_3^2 x - 8\log_3 x - 3 = 0.$$

Đặt $t = \log_3 x$, phương trình trở thành $3t^2 - 8t - 3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = -\frac{1}{3} \end{cases}$ • Với $t = 3$, ta được $\log_3 x = 3 \Leftrightarrow x = 3^3 = 27$ (thỏa mãn).• Với $t = -\frac{1}{3}$, ta được $\log_3 x = -\frac{1}{3} \Leftrightarrow x = 3^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ (thỏa mãn)

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Vậy phương trình đã cho có tập nghiệm $S = \left\{ \frac{1}{\sqrt[3]{3}}; 27 \right\}$

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Bài tập mẫu tham khảo 02 (THPT Nguyễn Trãi Lần 1) : Tìm tập nghiệm của phương trình

$$\log_3 x + \frac{1}{\log_9 x} = 3 \text{ là } \begin{matrix} \text{A. } \left\{ \frac{1}{3}; 3 \right\} & \text{B. } \{3; 9\} & \text{C. } \left\{ \frac{1}{3}; 9 \right\} & \text{D. } \{1; 2\} \end{matrix}$$

♥ **Hướng dẫn giải :** Điều kiện : $x > 0, x \neq 1$

$$\text{Với điều kiện trên ta có: } \log_3 x + \frac{1}{\log_9 x} = 3 \Leftrightarrow \log_3 x + \frac{2}{\log_3 x} = 3.$$

$$\Leftrightarrow (\log_3 x)^2 - 3\log_3 x + 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \log_3 x = 1 \\ \log_3 x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 9 \end{cases} \text{ (thỏa điều kiện). Chọn B}$$

Casio : Sử dụng phím **CALC**

Thao tác :

Bài 01 : Giải các phương trình

$$a/ \log_2 \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{\log_2 x} = \frac{4}{3}$$

$$b/ \log_2 x + \sqrt{10 \log_2 x + 6} = 9$$

$$c/ \log_2^2 4x - \log_2 x - 8 = 0$$

$$d/ \log_3^2 x + \sqrt{\log_3^2 x + 1} - 5 = 0$$

☺ **Giải :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 02 (THPT TH Cao Nguyên) : Số nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 4 \log_3 (3x) + 7 = 0$ là.

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

☺ **Giải :**

.....

.....

.....

Bài 03 (THPT Lý Thái Tổ) : Giải phương trình $\sqrt{\log_2^2 x - 3 \log_2 x + 2} = \log_2 x^2 - 2$. Ta được mấy nghiệm.

A. 2

B. 1

C. 3

D. 0

☺ **Giải :**

.....

.....

.....

Bài 04 (THPT Thanh Thủy) : Cho phương trình $2(\log_3 x)^2 - 5\log_3(9x) + 3 = 0$ có các nghiệm $x_1; x_2$. Giá trị biểu thức $P = x_1 \cdot x_2$ là

A. $P = 27\sqrt{5}$.

B. $P = 9\sqrt{3}$.

C. $P = 27\sqrt{3}$.

D. $P = \frac{27}{\sqrt{5}}$.

☺ **Giải :**

Bài 05 : Phương trình $(\log_2 4x)^2 - 3\log_{\sqrt{2}} x - 7 = 0$ có bao nhiêu nghiệm ?

A. 0

B. 2

C. 1

D. 3

☺ **Giải :**

Bài 06 : Phương trình $\frac{1}{5 - \log_2 x} + \frac{2}{1 + \log_2 x} = 1$ có tổng các nghiệm là:

A. 12

B. 66

C. $\frac{33}{64}$

D. 5

☺ **Giải :**

Bài 07 : Số nghiệm của phương trình $\ln^3 x - 3\ln^2 x - 4\ln x + 12 = 0$ là :

A. 2

B. 0

C. 3

D. 1

• Giải :

Bài tập trắc nghiệm phương trình LOGARIT dạng ĐỔI BIẾN SỐ

Câu 01 (Sở GD – ĐT Hà Tĩnh lần 2) : Phương trình $\log^2 x - \log x - 2 = 0$ có bao nhiêu nghiệm thuộc khoảng $(1; 100)$?

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

Câu 02 (THPT chuyên Nguyễn Bình Khiêm) : Phương trình $3\sqrt{\log_3 x} - \log_3 3x - 1 = 0$ có tổng các nghiệm bằng.

- A. 81 B. 3
C. 78 D. 84

Câu 03 (THPT ISCHOOL Nha Trang) : Tìm tất cả các giá trị của 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. $m = \frac{4}{3}$ B. $m = 25$
C. $m = \frac{28}{3}$ D. $m = 1$

Câu 04 (THPT Đa Phúc – HN) : Tích hai nghiệm của phương trình $\log_3^2 x - 6\log_3 x + 8 = 0$ bằng

- A. 90 B. 729
C. 8 D. 6

Câu 05 (THPT Quảng Xương 1) : Cho phương trình $4 \cdot 5^{\log(100x^2)} + 25 \cdot 4^{\log(10x)} = 29 \cdot 10^{1+\log x}$. Gọi a và b lần lượt là 2 nghiệm của phương trình. Khi đó tích ab bằng:

- A. 0 B. 1
C. $\frac{1}{100}$ D. $\frac{1}{10}$

Đăng kí học thêm Toán tại **Biên Hòa – Đồng Nai** qua sđt **0914 449 230** (Zalo – facebook)

A. $t^2 - 5t + 6 = 0$

B. $t^2 + 5t + 6 = 0$

C. $t^2 - 6t + 5 = 0$

D. $t^2 + 6t + 5 = 0$

Câu 13 : Nếu đặt $t = \log x$ thì phương trình $\frac{1}{4 - \log x} + \frac{2}{2 + \log x} = 1$ trở thành phương trình nào?

A. $t^2 + 2t + 3 = 0$

B. $t^2 - 3t + 2 = 0$

C. $t^2 - 2t + 3 = 0$

D. $t^2 + 3t + 2 = 0$

Câu 14 : Nghiệm bé nhất của phương trình $\log_2^3 x - 2\log_2^2 x = \log_2 x - 2$ là:

A. $x = 4$

B. $x = \frac{1}{4}$

C. $x = 2$

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

Câu 15 : Nếu đặt $t = \log_2 x$ thì phương trình $\log_2(4x) - \log_x 2 = 3$ trở thành phương trình nào?

A. $t^2 - t - 1 = 0$.

B. $4t^2 - 3t - 1 = 0$.

C. $t + \frac{1}{t} = 1$.

D. $2t - \frac{1}{t} = 3$.

Câu 16 : Nếu đặt $t = \log x$ thì phương trình $\log^2 x^3 - 20\log \sqrt{x} + 1 = 0$ trở thành phương trình nào?

A. $9t^2 - 20\sqrt{t} + 1 = 0$.

B. $3t^2 - 20t + 1 = 0$.

C. $9t^2 - 10t + 1 = 0$.

D. $3t^2 - 10t + 1 = 0$.

Câu 17 : Phương trình $\frac{1}{4 - \ln x} + \frac{2}{2 + \ln x} = 1$ có tích các nghiệm là:

A. e^3 .

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

C. e .

D. 2 .

Câu 18 : Biết phương trình $4^{\log_9 x} - 6 \cdot 2^{\log_9 x} + 2^{\log_3 27} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khi đó $x_1^2 + x_2^2$ bằng :

A. 6642

B. $\frac{82}{6561}$

C. 20

D. 90

Phần IV : BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ - LOGARIT

A. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ

Cơ sở lý thuyết : Khi giải các bất phương trình mũ ta cần chú ý tính đơn điệu của hàm số mũ.

Xét BPT

; Giải tương tự với các dấu $<$; $>$; $\leq$

Ví dụ : Giải bất phương trình: $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} \leq \frac{1}{27}$ **Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ**
Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

HD Giải: $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} \leq \frac{1}{27} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} \leq \left(\frac{1}{3}\right)^3$ **Ở đây cơ số $a = 1/3$ nên ta đổi chiều là xong**

$$\Leftrightarrow x^2 - 2x \geq 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 \geq 0 \Leftrightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$$

Ta cũng sử dụng các phương pháp giải tương tự như đối với phương trình mũ:

Đưa về cùng cơ số.

Đặt ẩn phụ.

Logarit hóa ...

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Giải bất phương trình: $\left(\frac{1}{7}\right)^{3x^2-x-6} > \left(\frac{1}{49}\right)^{3x+7}$

♥ **Hướng dẫn giải :**

Bất phương trình đã cho tương đương với $(7^{-1})^{3x^2-x-6} > (7^{-2})^{3x+7} \Leftrightarrow 7^{-3x^2+x+6} > 7^{-6x-14}$

$$\Leftrightarrow -3x^2 + 7x + 20 > 0 \Leftrightarrow -\frac{5}{3} < x < 4 \text{ (vì cơ số } a = 7 > 1 \text{ nên ta giữ nguyên chiều BPT)}$$

Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S = \left(-\frac{5}{3}; 4\right)$.

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Giải bất phương trình:

a/ $3^{2x+1} - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$

b/ $2^x + 2^{-x+1} - 3 < 0$

c/ $3^x - 4 \cdot 3^{1-x} + 1 \geq 0$

d/ $4^x - 3 \cdot 2^x + 2 < 0$

♥ **Hướng dẫn giải : (sử dụng pp đặt ẩn phụ như bên phương trình)**

a/ Bất phương trình tương đương với $3 \cdot 3^{2x} - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$.

Đặt $t = 3^x > 0$, bất phương trình trở thành $3t^2 - 10t + 3 \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \leq t \leq 3$.

Với $\frac{1}{3} \leq t \leq 3$, ta được $\frac{1}{3} \leq 3^x \leq 3 \Leftrightarrow 3^{-1} \leq 3^x \leq 3 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 1$.

Vậy bất phương trình đã cho có tập nghiệm $S = [-1; 1]$

b/ Bất phương trình tương đương với $2^x + \frac{2}{2^x} - 3 < 0$

Đặt $t = 2^x > 0$, bất phương trình trở thành $t + \frac{2}{t} - 3 < 0 \Leftrightarrow \frac{t^2 - 3t + 2}{t} < 0 \Leftrightarrow t^2 - 3t + 2 < 0 \Leftrightarrow 1 < t < 2$.

Với $1 < t < 2$, ta được $1 < 2^x < 2 \Leftrightarrow 0 < x < 1$.

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (0; 1)$.

c/ Bất phương trình tương đương với $3^x - \frac{12}{3^x} + 1 \geq 0 \Leftrightarrow 3^{2x} + 3^x - 12 \geq 0$.

Đặt $t = 3^x > 0$, bất phương trình trở thành $t^2 + t - 12 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t \geq 3 \text{ (thỏa mãn)} \\ t \leq -4 \text{ (loại)} \end{cases}$.

Với $t \geq 3$, ta được $3^x \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 1$. Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S = [1; +\infty)$.

d/ Đặt $t = 2^x > 0$, bất phương trình trở thành $t^2 - 3t + 2 < 0 \Leftrightarrow 1 < t < 2$.

Với $1 < t < 2$, ta được $1 < 2^x < 2 \Leftrightarrow 0 < x < 1$. Vậy bất phương trình có tập nghiệm $S = (0; 1)$

Bài 01 : Giải các bất phương trình sau

a/ $\left(\frac{3}{10}\right)^{3x-2} \geq \left(\frac{3}{10}\right)^9$ b/ $7^{x+1} < \left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}$ c/ $2^{x^2-3x+2} \leq 4$ d/ $\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2-x-6} > 1$ e/ $\left(\frac{3}{2}\right)^{2-2x} > \left(\frac{27}{8}\right)^{2-x}$

☛ **Giải :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 02 : a/ Bất phương trình $0,5^{3-6x} > 1$ có tập nghiệm là

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

b/ (THPT Đoàn Thị Điểm – Khánh Hòa) : Giải bất phương trình $(2 - \sqrt{3})^x > (2 + \sqrt{3})^{x+2}$.

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

☺ **Giải :**

Bài 03 : a/ Các số thực x thỏa mãn $\frac{1}{2}(a^x + a^{-x}) \leq 1$

- A. $x = 1$ **B. $x = 0$** C. $x > 0$ D. Không có x nào

b/ Bất phương trình $5 \cdot 4^x + 2 \cdot 25^x - 7 \cdot 10^x \leq 0$ có nghiệm là

- A. $-2 \leq x \leq -1$. B. $-1 \leq x \leq 0$ C. $0 \leq x \leq 1$. **D. $1 \leq x \leq 2$**

c/ Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2^{2x-1} + 2^{2x-2} + 2^{2x-3} \geq 448$

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

☺ **Giải :**

Bài 04 : a/ Giải bất phương trình $2.49^x - 5.14^x - 7.4^x \geq 0$.

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

B. $S = (-\infty; 1]$.

C. $S = [1; +\infty)$.

D. $S = [-1; +\infty)$.

b/ Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x} > 1$.

A. $x < 0$.

B. $x > -1$.

C. $x > 0$.

D. $x > 1$.

☛ **Giải :**

Bài 05 : a/ Giải bất phương trình $(2 + \sqrt{3})^x + (2 - \sqrt{3})^x \leq 14$.

A. $\begin{cases} x \leq -2 \\ x \geq 2 \end{cases}$

B. $-1 \leq x \leq 1$

C. $\begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq 1 \end{cases}$

D. $-2 \leq x \leq 2$

b/ Giải bất phương trình sau $\left(\sqrt{3+\sqrt{8}}\right)^x + \left(\sqrt{3-\sqrt{8}}\right)^x \leq 34$

A. $-4 \leq x \leq 4$

B. $-2 \leq x \leq 2$

C. $-6 \leq x \leq 6$

D. $-8 \leq x \leq 8$

☺ Giải :

Bài 06 : a/ (Sở GDĐT Hà Tĩnh) : Tập nghiệm của bất phương trình $(0,3)^{x^2+x} > 0,09$ là

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

b/ Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \geq \frac{1}{9}$ là

- A. $(-\infty; 4]$ B. $(-\infty; -4)$ C. $(0; +\infty)$ **D. $[-4; +\infty)$**

☺ Giải :

Bài 07 : a/ (Trường PT Hermann Gmeiner– Khánh Hòa) : Tập nghiệm của bất phương trình:

$$4^x - 3 \cdot 2^x + 2 > 0 \text{ là}$$

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

b/ (THPT Nguyễn Chí Thanh– Khánh Hòa) : Nghiệm của bất phương trình $32 \cdot 4^x - 18 \cdot 2^x + 1 < 0$ là

- A. $-4 < x < -1$** B. $\frac{1}{16} < x < \frac{1}{2}$ C. $2 < x < 4$ D. $1 < x < 4$

[illegible]

Vậy tập nghiệm của bất phương trình đã cho là $S = \left(-\infty; \frac{1}{5}\right] \setminus \{0\}$.

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

A. Đúng.

B. Sai ở bước 1.

C. Sai ở bước 2.

D. Sai ở bước 3

Câu 04 : Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{2}{5}\right)^{x^2+2x+1} \geq \left(\frac{5}{2}\right)^{x-5}$.

A. $S = (-\infty; -4] \cup [1; +\infty)$

B. $S = [-1; 4]$

C. $S = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$

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

Câu 05 : Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq (0,25)^{x-3}$ là

A. $[5; +\infty)$.

B. $(-\infty; 5]$.

C. $(-\infty; 5)$.

D. $(5; +\infty)$.

Câu 06 : Giải bất phương trình $2^x + 2^{3-x} \leq 9$.

A. $0 \leq x \leq 3$.

B. $\begin{cases} x \geq 3 \\ 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} x \geq 3 \\ x \leq 1 \end{cases}$.

D. $x \leq 3$.

Câu 07 (THPT Lai Vung 1 – Đồng Tháp) : Tập nghiệm của bất phương trình $4^x - 2.25^x < 10^x$ là

A. $\left(\log_{\frac{5}{2}} 2; +\infty\right)$.

B. $\left(\log_{\frac{5}{2}} 2; +\infty\right)$.

C. $\left(-\infty; \log_2 \frac{2}{5}\right)$.

D. $\emptyset$.

Câu 08 (Sở GDĐT Hà Tĩnh) : Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} < \frac{1}{27}$ là:

A. $x < 5$.

B. $x > 5$.

C. $x > -1$.

D. $x < -1$

Câu 09 (Sở GDĐT Hà Tĩnh) Bất phương trình $(\sqrt{2})^{x^2-2x} \leq 2\sqrt{2}$ có tập nghiệm là

A. $(-3; 1)$.

B. $[-3; 1]$.

C. $[-1; 3]$.

D. $(-1; 3)$.

Câu 10 (Sở GDĐT Hà Tĩnh) Bất phương trình $9^x - 3^x - 6 < 0$ có tập nghiệm là

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

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

C. $(-1; 1)$.

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

Câu 11 (THPT Nguyễn Thiện Thuật – Khánh Hòa) : Tập nghiệm của bất phương trình

$3.9^x - 10.3^x + 3 \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$. Tính $P = b - a$.

A. $P = 1$

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

C. $P = 2$

D. $P = \frac{5}{2}$

B. BẤT PHƯƠNG TRÌNH LOGARIT

Cơ sở lý thuyết : Khi giải các bất phương trình LOGARIT ta cần chú ý tính đơn điệu của hàm số LOGARIT

Xét BPT

; Giải tương tự với các dấu $<$; $\geq$; $\leq$

Ví dụ : Giải bất phương trình: $\log_5(3x-1) < 1$

Chú ý công thức : $M = \log_a a^M$

HD Giải: $\log_5(3x-1) < 1 \Leftrightarrow \log_5(3x-1) < \log_5 5^1 \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-1 > 0 \\ 3x-1 < 5^1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{3} \\ x < 2 \end{cases} \Leftrightarrow x \in \left(\frac{1}{3}; 2\right)$

Ví dụ : Giải bất phương trình: $\log_{0,5}(4x+11) < \log_{0,5}(x^2+6x+8)$.

HD Giải: $\log_{0,5}(4x+11) < \log_{0,5}(x^2+6x+8) \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+11 > 0 \\ x^2+6x+8 > 0 \\ 4x+11 > x^2+6x+8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+6x+8 > 0 \\ x^2+2x-3 < 0 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -4) \cup (-2; +\infty) \\ x \in (-3; 1) \end{cases} \Leftrightarrow x \in (-2; 1)$

Ta cũng sử dụng các phương pháp giải tương tự như đối với phương trình mũ:

Đưa về cùng cơ số.

Đặt ẩn phụ.

...

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Giải bất phương trình

a/ $\log_2(x^2-2x-2) > 0$

b/ $\log_{\frac{1}{5}}(x-1) + \log_{\frac{1}{5}}(8-x) \geq -1$.

♥ Hướng dẫn giải : a/ Bất phương trình $\log_2(x^2 - 2x - 2) > 0$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 2 > 0 \\ x^2 - 2x - 2 > 1 \end{cases} \Leftrightarrow x^2 - 2x - 2 > 1 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x < -1 \\ x > 3 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của bất phương trình là $S = (-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

b/ Điều kiện: $\begin{cases} x-1 > 0 \\ 8-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < x < 8$

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Với điều kiện trên bất phương trình trở thành : $-\log_5(x-1) - \log_5(8-x) \geq -1$

$$\Leftrightarrow \log_5(x-1) + \log_5(8-x) \leq 1 \Leftrightarrow \log_5[(x-1)(8-x)] \leq 1$$

$$\Leftrightarrow (x-1)(8-x) \leq 5 \Leftrightarrow x^2 - 9x + 13 \geq 0 \Leftrightarrow \frac{9 - \sqrt{29}}{2} \leq x \leq \frac{9 + \sqrt{29}}{2}.$$

Đối chiếu điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left[1; \frac{9 + \sqrt{29}}{2}\right]$.

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Giải bất phương trình: $\log_x 2 - \log_4 x + \frac{7}{6} \leq 0$

♥ Hướng dẫn giải : Điều kiện: $0 < x \neq 1$.

Với điều kiện trên, bất phương trình trở thành $\log_x 2 - \frac{1}{2} \log_2 x + \frac{7}{6} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{\log_2 x} - \frac{1}{2} \log_2 x + \frac{7}{6} \leq 0$.

Đặt $t = \log_2 x$, bất phương trình trở thành $\frac{1}{t} - \frac{1}{2}t + \frac{7}{6} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{6 - 3t^2 + 7t}{6t} \leq 0$

$$\Leftrightarrow \frac{3t^2 - 7t - 6}{t} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{2}{3} \leq t < 0 \\ t \geq 3 \end{cases}.$$

• Với $-\frac{2}{3} \leq t < 0$, ta được $-\frac{2}{3} \leq \log_2 x < 0 \Leftrightarrow \log_2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{4}}\right) \leq \log_2 x < \log_2 1 \Leftrightarrow \frac{1}{\sqrt[3]{4}} \leq x < 1$.

• Với $t \geq 3$, ta được $\log_2 x \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 8$.

Đối chiếu điều kiện, ta được tập nghiệm của bất phương trình là $S = \left[\frac{1}{\sqrt[3]{4}}; 1\right) \cup [8; +\infty)$.

Bài tập mẫu tham khảo 03 : Giải bất phương trình: $\log_3(x+1) - 3\log_{\frac{1}{27}}(13-2x) \leq 1 + \log_3(5x-1)$

♥ Hướng dẫn giải : Điều kiện: $\frac{1}{5} < x < \frac{13}{2}$.

Với điều kiện trên, bất phương trình đã cho trở thành $\log_3(x+1) + \log_3(13-2x) \leq \log_3 3 + \log_3(5x-1)$

$$\Leftrightarrow \log_3[(x+1)(13-2x)] \leq \log_3[3(5x-1)] \Leftrightarrow (x+1)(13-2x) \leq 3(5x-1)$$

$$\Leftrightarrow -2x^2 - 4x + 16 \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -4 \\ x \geq 2 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện, bất phương trình có tập nghiệm $S = \left[2; \frac{13}{2}\right)$.

Bài tập mẫu tham khảo 04 : Giải bất phương trình: $2\log_3(x-1) - \log_3(x-3) \geq 2$

♥ **Hướng dẫn giải :** Điều kiện: $x > 3$.

Với điều kiện trên, bất phương trình trở thành $\log_3(x-1)^2 - \log_3(x-3) \geq 2$

$$\Leftrightarrow \log_3 \frac{(x-1)^2}{x-3} \geq 2 \Leftrightarrow \frac{(x-1)^2}{x-3} = 9 \Leftrightarrow (x-1)^2 \geq 9(x-3) \Leftrightarrow x^2 - 11x + 28 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq 7 \end{cases}.$$

Kết hợp điều kiện, bất phương trình có tập nghiệm $S = (3; 4] \cup [7; +\infty)$

Bài tập mẫu tham khảo 05 : Giải bất phương trình $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$

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

B. $\left(1; \frac{6}{5}\right)$.

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

D. $(-3; 1)$.

♥ **Hướng dẫn giải :** $\begin{cases} 6-5x > 0 \\ 3x-2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x < \frac{6}{5} \\ x > \frac{2}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{2}{3} < x < \frac{6}{5}$

$$\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x) \Leftrightarrow 3x-2 > 6-5x \Leftrightarrow x > 1$$

Vậy nghiệm của bất phương trình là: $1 < x < \frac{6}{5}$.

Bài 01 : Giải bất phương trình

a/ $\log_2(2x^2 + 5x - 3) > 2$

b/ $\log_3(x+1) + \log_3(11-x) < 3$

c/ $\log_{\frac{1}{3}} \frac{3x-1}{x+2} > 1$

☺ **Giải :**

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 02 : Giải bất phương trình

a/ $\log x + \log e \cdot \ln(x+3) < 1$

b/ $\log_3 x + 1 > 0$.

c/ $\log_3(4x+1) \geq 4$

☺ **Giải :**

Bài 03 : Giải bất phương trình : a/ $\log_2(3x-2) < 3$.

b/ $\log_{0,3}(5-x) + \log_{0,3}(x-1) < 1$

☺ **Giải :**

Câu 08 (THPT Quế Vân2) : Giải bất phương trình $x + \log_2(9 - 2^x) \leq 3$ ta được tập nghiệm là ?

A. $S = (-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$.

B. $S = (-\infty; 0] \cup [3; 2\log_2 3]$.

C. $S = (-\infty; 0] \cup [3; 2\log_2 3)$.

D. $x \leq 0$ hoặc $x \geq 3$.

☺ **Giải :**

Câu 09 : Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\ln^2 x - 3\ln x + 2 \geq 0$.

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

☺ **Giải :**

Câu 10 (THPT Phan Bội Châu – Khánh Hòa) : Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\ln^2 x - 3\ln x + 2}$ là

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

☺ **Giải :**

Trắc nghiệm phần bất phương trình Logarit

Câu 01 : Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) > 1$.

- A. $x > \frac{1}{2}$ B. $x < \frac{3}{4}$ C. $0 < x < \frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{4}$

Câu 02 : Giải bất phương trình $\log_{\sqrt{3}}(2x-1) > 4$.

- A. $x > 5$. B. $x < \frac{5}{2}$. C. $x > \frac{5}{2}$. D. $x < 5$.

Câu 03 (Trường PT Hermann Gmeiner – Khánh Hòa) : Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-4) > 2$

- A. $x > 4$. B. $4 < x < \frac{37}{9}$. C. $x > \frac{37}{9}$. D. $4 < x < \frac{14}{3}$.

Câu 04 : Giải bất phương trình $\log_2(2-x) \geq \log_{\frac{1}{2}}(x+1)$.

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

Câu 05 : Tập nghiệm của bất phương trình $\ln x^2 > \ln(4x-4)$ là

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

Câu 06 : Có bao nhiêu số nguyên a là nghiệm bất phương trình $\log_{0,5} a \leq \log_{0,5} a^2$?

- A. 1. B. 0. C. Vô số. D. 2.

Câu 29 (THPT Huỳnh Thúc Kháng – Khánh Hòa) : Tập nghiệm S của bất phương trình

$\log_2^2 x - 5\log_2 x - 6 \leq 0$ là:

- A. $S = \left[\frac{1}{2}; 64 \right]$ B. $S = \left(0; \frac{1}{2} \right]$
C. $S = [64; +\infty)$ D. $S = \left(0; \frac{1}{2} \right] \cup [64; +\infty)$

Câu 08 : Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{0,8}(x^2 + x) < \log_{0,8}(-2x + 4)$ là

- A. $(-4; 1)$ B. $(-\infty; -4) \cup (1; 2)$ C. $(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$ D. $(-\infty; 4) \cup (6; +\infty)$

Câu 09 (THPT Đoàn Thị Điểm – Khánh Hòa) : Xét các số thực dương a, b thỏa mãn

$4\log^2 a + \log^2 b = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của a .

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

Câu 10 : Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2\log_2(x-1) \leq \log_2(5-x) + 1$.

- A. $[-3; 3]$. B. $(1; 5)$. C. $(1; 3]$. D. $[3; 5]$.

Câu 11 : Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \left[\log_2(2x-1) \right] > 0$.

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

Câu 12 (THPT Nguyễn Thái Học – Khánh Hòa) : Tập Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 2x - 8) \leq -4$

- A. $\begin{cases} x \leq -6 \\ x \geq 4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x < -6 \\ x > 4 \end{cases}$
C. $\begin{cases} -6 < x < -4 \\ 2 < x < 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} -6 \leq x < -4 \\ 2 < x \leq 4 \end{cases}$

Câu 13 (THPT Đông Sơn 1) : Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}} \left(x^2 - x - \frac{3}{4} \right) \leq 2 - \log_2 5$ có nghiệm là:

- A. $x \in (-\infty; -2] \cup [1; +\infty)$
B. $x \in [-2; 1]$

C. $x \in [-1; 2]$

D. $x \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty)$

Câu 14 (THPT Tôn Đức Thắng – Khánh Hòa) : Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(x^2 - 1) \leq 3$ là

A. $S = [-3; -1) \cup (1; 3]$.

B. $S = [-2; -1) \cup (1; 2]$.

C. $S = (-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$.

D. $S = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.

Câu 15 : Một nghiên cứu cho thấy một nhóm học sinh được cho 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 được cho bởi công thức $M(t) = 75 - 20\ln(t+1)$, $t \geq 0$ (đơn vị %). Hỏi sau khoảng bao lâu thì nhóm học sinh nhớ được danh sách đó dưới 10%?

A. 24.79 tháng

B. 23 tháng

C. 24 tháng

D. 22 tháng

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Câu 16 : Một công ty vừa tung ra thị trường sản phẩm mới và họ tổ chức quảng cáo trên truyền hình mỗi ngày. Một nghiên cứu thị trường cho thấy, nếu sau x quảng cáo được phát thì số % người xem mua sản phẩm là $P(x) = \frac{100}{1 + 49e^{-0.015x}}$, $x \geq 0$. Hãy tính số quảng cáo được phát tối thiểu để số người mua đạt hơn 75%.

A. 333

B. 343

C. 330

D. 323

Câu 17 (THPT Lý Tự Trọng – Khánh Hòa) : Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\ln x + 2}$ là:

A. $[e^2; +\infty)$.

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

C. $\mathbb{R} \setminus (22)$.

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

Câu 18 (THPT Phan Bội Châu – Khánh Hòa) : Tìm tập nghiệm S của bất phương trình:

$\log_4(x+7) > \log_2(x+1)$:

A. $S = [-1; 2]$.

B. $S = [-7; 2)$.

C. $S = (-1; 2)$.

D. $S = (-7; 2)$.

Câu 19 (THPT Trần Bình Trọng – Khánh Hòa) : Tập nghiệm của bất phương trình

$$2\log_2(x-1) \leq \log_2(5-x) + 1 \text{ là}$$

- A. $[1;3]$. B. $(1;5)$.
C. $[-3;3]$. D. $(1;3]$

Câu 20 (THPT Nguyễn Trãi Lần 1) : Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$.

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

Câu 21 (THPT Nguyễn Tất Thành) : Giải bất phương trình $\log_3(2x-1) > 3$.

- A. $\frac{1}{2} < x < 14$. B. $x > 5$. C. $\frac{1}{2} < x < 5$. D. $x > 14$.

Câu 22 (THPT Nguyễn Tất Thành) : Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) > -1$ là:

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

Câu 23 : Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-1) \geq \log_{\frac{1}{2}}(5-x)$ có tập nghiệm là:

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

Câu 24 (THPT An Lão lần 2) : Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3(2x+3) < \log_3(1-x)$.

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

Câu 25 (THPT Lý Thái Tô) : Bất phương trình: $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ có tập nghiệm là.

- A. $(0; +\infty)$. B. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$. C. $(-3; 1)$. D. $\left(1; \frac{6}{5}\right)$.

Câu 26 (THPT Lương Tài 2) : Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3x+4) > -4$. Tập nghiệm T của bất

phương trình là.

- A. $T = (-\infty; 4)$. B. $T = (4; +\infty)$. C. $T = \left(-\frac{4}{3}; 4\right)$. D. $T = \left[-\frac{4}{3}; 4\right)$.

Câu 27 (TTGDTX Cam Ranh - Khánh Hòa) : Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 4x < 3$ là:

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

Câu 28 (THPT Trần Hưng Đạo – Nam Định) : Tìm tập nghiệm S của bất phương trình

$$\log_{0,5}(2x-1) > -2.$$

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

Câu 29 : Cho hàm số $y = 4^x \cdot 3^{x^2}$, khẳng định nào sau đây sai?

A. $f(x) > 3 \Leftrightarrow x^2 + 2x \ln 2 > \ln 3$.

B. $f(x) > 3 \Leftrightarrow x^2 + x \log_3 4 > 1$.

C. $f(x) > 3 \Leftrightarrow x^2 \log 3 + 2x \log 2 > \log 3$.

D. $f(x) > 3 \Leftrightarrow x^2 + 2x \log_3 2 > 1$.

Câu 30 (Trích Đề minh họa 2017) : Cho hàm số $f(x) = 2^x \cdot 7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x + x^2 \log_2 7 < 0$.

B. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \ln 2 + x^2 \ln 7 < 0$.

C. $f(x) < 1 \Leftrightarrow x \log_7 2 + x^2 < 0$.

D. $f(x) < 1 \Leftrightarrow 1 + x \log_2 7 < 0$.

Câu 31 (THPT Lê Hồng Phong – Khánh Hòa) : Cho hàm số $f(x) = 5^x \cdot 7^{x^5+1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai ?

A. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x + x^5 \log_5 7 + \log_5 7 > 0$.

B. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x \ln 5 + x^5 \ln 7 + \ln 7 > 0$.

C. $f(x) > 1 \Leftrightarrow x \log_7 5 + x^5 > -1$.

D. $f(x) > 1 \Leftrightarrow 1 + x^4 \log_5 7 > -\log_5 7$.

Phần V : TOÁN LÃI SUẤT - ỨNG DỤNG

CƠ SỞ LÝ THUYẾT

Lãi đơn: Lãi được tính theo tỉ lệ phần trăm trong một khoảng thời gian cố định trước.

Ví dụ: Khi ta gửi tiết kiệm 50 (triệu đồng) vào một ngân hàng với lãi suất 6,9%/năm thì sau một năm ta nhận được số tiền **lãi** là: $50 \times 6,9\% = 3,45$ (triệu đồng).

Số tiền lãi này như nhau được cộng vào hằng năm. Kiểu tính lãi này được gọi là **lãi đơn**.

Sau hai năm số tiền cả gốc lẫn lãi là: $50 + 2 \cdot (3,45) = 56,9$ (triệu đồng).

Sau n năm số tiền cả gốc lẫn lãi là: $50 + n \cdot (3,45)$ (triệu đồng).

Lãi kép: Sau một đơn vị thời gian (kỳ hạn), tiền lãi được gộp vào vốn và được tính lãi. Loãi lãi này được gọi là **lãi kép**.

Ví dụ: Khi ta gửi tiết kiệm 50 (triệu đồng) vào một ngân hàng với lãi suất 6,9%/năm thì sau một năm, ta nhận được số tiền cả gốc lẫn lãi là:

$$50 + 3,45 = 53,45 \text{ (triệu đồng).}$$

Toàn bộ số tiền này được gọi là **gốc**.

Tổng số tiền cuối năm thứ hai là: $53,45 + 53,45 \times 6,9\% = 53,45(1 + 6,9\%)$

CÁC DẠNG BÀI TOÁN ĐIỂN HÌNH

Bài toán 1: (Lãi kép gửi 1 lần)

Một người, gửi vào ngân hàng số tiền là a đồng, với lãi suất kép hàng tháng là $r\%$ (Kỳ hạn một tháng).

Tính cả vốn lẫn lãi T_n sau n tháng?

Phương pháp: Gọi T_n là tiền vốn lẫn lãi sau n tháng, ta có:

Tháng 1 ($n=1$): $T_1 = a + ar = a(1+r)$

Tháng 2 ($n=2$): $T_2 = a(1+r) + a(1+r)r = a(1+r)^2$

.....

Tháng n : $T_n = a(1+r)^{n-1} + a(1+r)^{n-1}r = a(1+r)^n$

Vậy: $T_n = a(1+r)^n$ (1)

Trong đó: a là số tiền vốn có ban đầu, r là lãi suất (%) hàng tháng (kỳ hạn 1 tháng), n là số tháng, T_n là số tiền vốn lẫn lãi sau n tháng.

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Bác An muốn gửi số tiền tiết kiệm 50000000 đồng vào ngân hàng BIDV với lãi suất kép kỳ hạn 1 tháng là 0,35% /tháng. Hỏi sau 5 tháng số tiền cả gốc lẫn lãi của bác An là bao nhiêu, biết rằng lãi suất hàng tháng không thay đổi?

♥ Hướng dẫn giải : Từ công thức : $T_n = a(1+r)^n$

Số tiền cả gốc lẫn lãi của bác An là : $T = 50000000(1+0,35\%)^5 = 50881146$ (đồng)

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Chị Trang có số tiền là 100000000 đồng, chị muốn gửi tiền tiết kiệm vào ngân hàng SML với **lãi suất kép** kỳ hạn 1 tháng là 0,36% / tháng. Để được 110000000 đồng chị Trang phải mất bao nhiêu tháng gửi, biết rằng lãi suất hàng tháng không thay đổi?

♥ Hướng dẫn giải :

Từ công thức : $T_n = a(1+r)^n$ ta suy ra $\frac{T_n}{a} = (1+r)^n \Rightarrow n = \log_{1+r} \frac{T_n}{a} = \frac{\ln\left(\frac{T_n}{a}\right)}{\ln(1+r)}$

Số tháng tối thiểu phải gửi là: $n = \frac{\ln \frac{110000000}{100000000}}{\ln(1+0,36\%)} = 26,52267649$ (tháng)

Vậy thời gian tối thiểu chị Trang phải gửi là 27 tháng trong ngân hàng SML

Bài tập mẫu tham khảo 03 : Bà Thu có số tiền là 100000000 đồng gửi tiết kiệm ngân hàng trong vòng 13 tháng thì lãnh về được 105000000 đồng. Hỏi lãi kép hàng tháng với kỳ hạn 1 tháng của ngân hàng là bao nhiêu, biết rằng lãi suất hàng tháng không thay đổi (làm tròn đến số thập phân thứ 4)?

♥ Hướng dẫn giải :

Từ công thức : $T_n = a(1+r)^n$

ta suy ra $\frac{T_n}{a} = (1+r)^n \Rightarrow r = \sqrt[n]{\frac{T_n}{a}} - 1$

Lãi suất hàng tháng là: $r = \sqrt[13]{\frac{105000000}{100000000}} - 1 = 0,38\%$

Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ

Zalo / đt / facebook : 0914 449 230

Bài toán 2: (Lãi kép gửi một lần)

Một người, gửi vào ngân hàng số tiền là a đồng, với lãi suất kép là $r\%$ (Tính theo kỳ). Tính cả vốn lẫn lãi T_n sau n kỳ?

Phương pháp:

Gọi T_n là tiền vốn lẫn lãi sau n kỳ, ta có:

$$\text{Kỳ 1 } (n=1): T_1 = a + ar = a(1+r)$$

$$\text{Kỳ 2 } (n=2): T_2 = a(1+r) + a(1+r)r = a(1+r)^2$$

.....

$$\text{Kỳ } n: T_n = a(1+r)^{n-1} + a(1+r)^{n-1}r = a(1+r)^n \quad \text{Vậy: } \boxed{T_n = a(1+r)^n} \quad (2)$$

Trong đó: a : số tiền vốn ban đầu, r : lãi suất (%) hàng kỳ, n là số kỳ, T_n : tiền vốn lẫn lãi sau n kỳ.

Từ **công thức (2)** ta tính được các đại lượng khác như sau:

$$1) n = \frac{\ln \frac{T_n}{a}}{\ln(1+r)} \quad 2) r = \sqrt[n]{\frac{T_n}{a}} - 1 \quad 3) a = \frac{T_n}{(1+r)^n}$$

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Một người gửi tiền tiết kiệm 100000000 đồng vào một ngân hàng
a/ Hỏi sau 10 năm, người đó nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi, biết rằng người đó gửi theo kỳ hạn 6 tháng, lãi suất kép là 5,3%/năm và người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó.
b/ Hỏi sau 10 năm, người đó nhận được bao nhiêu tiền cả vốn lẫn lãi, biết rằng người đó gửi theo kỳ hạn 3 tháng, lãi suất kép là 4,8%/năm và người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ trước đó.

♥ **Hướng dẫn giải :** a/ 1 kỳ là 6 tháng, suy ra 10 năm là $\frac{10 \cdot 12}{6} = 20$ kỳ

lãi suất của 1 năm là 5,3%, suy ra lãi suất 1 tháng là $\frac{5,3}{12}\%$. Khi đó lãi suất theo định kỳ 6 tháng là:

$$6 \cdot \frac{5,3}{12}\% = 2,65\%$$

Vậy số tiền nhận được sau 10 năm là: $T_{20} = 100000000 \cdot (1 + 2,65\%)^{20} = 168724859,1$ đồng.

b/ 1 kỳ là 3 tháng, suy ra 10 năm là $\frac{10.12}{3} = 40$ kỳ

lãi suất của 1 năm là 4,8%, suy ra lãi suất 1 tháng là: $\frac{4,8}{12}\%$. Khi đó, lãi suất theo định kỳ 3 tháng

là: $3 \cdot \frac{4,8}{12}\% = 1,2\%$

Vậy số tiền nhận được sau 10 năm là: $T_{40} = 100000000 \cdot (1 + 1,2\%)^{40} = 161146360$ đồng.

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Một anh sinh viên được gia đình gửi vào sổ tiết kiệm ngân hàng là 80000000 đồng với lãi suất kép kỳ hạn 1 năm là 6,9%/năm. Hỏi sau đúng 5 năm số tiền trong sổ sẽ là bao nhiêu, biết rằng trong suốt thời gian đó anh sinh viên không rút một đồng nào cả vốn lẫn lãi?

♥ Hướng dẫn giải :

Từ công thức $T_n = a(1+r)^n$

Số tiền trong sổ sau 5 năm là: $T_5 = 80000000 \cdot (1 + 6,9\%)^5 = 111680799,2$ đồng

Bài toán 3: (Lãi kép gửi theo định kỳ - gửi đầu tháng)

Một người, hàng tháng gửi vào ngân hàng a đồng, với lãi suất kép hàng tháng là $r\%$. Hỏi sau n tháng, người ấy có bao nhiêu tiền ?

Phương pháp:

Gọi T_n là số tiền người đó có được ở cuối tháng n , ta có :

Cuối tháng thứ nhất, người đó có số tiền là : $T_1 = a + ar = a(1+r)$

Đầu tháng thứ hai, người đó có số tiền là :

$$a(1+r) + a = a[(1+r) + 1] = \frac{a}{(1+r) - 1} [(1+r)^2 - 1] = \frac{a}{r} [(1+r)^2 - 1]$$

Cuối tháng thứ hai, người đó có số tiền là :

$$T_2 = \frac{a}{r} [(1+r)^2 - 1] + \frac{a}{r} [(1+r)^2 - 1] \cdot r = \frac{a}{r} [(1+r)^2 - 1] (1+r)$$

.....

Cuối tháng thứ n , người đó có số tiền là :

$$T_n = \frac{a}{r} [(1+r)^n - 1] (1+r) \quad \text{Vậy : } \boxed{T_n = \frac{a}{r} [(1+r)^n - 1] (1+r)} \quad (3)$$

Trong đó : a là tiền vốn gửi vào ngân hàng hàng tháng , r là lãi suất % hàng tháng , n là số tháng, T_n là tiền vốn lẫn lãi sau n tháng.

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Một người, hàng tháng gửi vào ngân hàng số tiền là 3000000 đồng với lãi suất kép là 0.36%/tháng. Hỏi sau 2 năm, người ấy có bao nhiêu tiền, biết rằng lãi suất hàng tháng không thay đổi ?

♥ **Hướng dẫn giải :** Áp dụng công thức : $T_n = \frac{a}{r} \left[(1+r)^n - 1 \right] (1+r)$.

Với $a = 3000000$ đồng, $r = 0,36\%$, $n = 24$ tháng.

Ta được: $T_{24} = \frac{3000000}{0,36\%} \left[(1+0,36\%)^{24} - 1 \right] (1+0,36\%) = 75331221,69$ đồng

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Muốn có 50000000 đồng sau 1 năm thì phải gửi quỹ tiết kiệm ngân hàng hàng tháng là bao nhiêu ? Biết rằng lãi suất kép gửi hàng tháng là 0,35%/tháng, lãi suất hàng tháng không thay đổi.

♥ **Hướng dẫn giải :** Áp dụng công thức : $a = \frac{T_n \cdot r}{(1+r) \left[(1+r)^n - 1 \right]}$.

Với $T_n = 50000000$ đồng, $r = 0,35\%$, $n = 12$ tháng

Ta được: $a = \frac{50000000 \cdot 0,35\%}{(1+0,35\%) \left[(1+0,35\%)^{12} - 1 \right]} = 4072810,663$ đồng

Bài tập mẫu tham khảo 03 : Nếu ông A muốn có 100000000 đồng thì ông phải phải mất bao nhiêu tháng gửi tiền tiết kiệm ngân hàng , biết rằng lãi suất kép gửi ngân hàng hàng tháng là 0,36%/tháng, số tiền ông gửi tiết kiệm hàng tháng là 7000000 đồng?

♥ **Hướng dẫn giải :** Áp dụng công thức: $n = \frac{\ln \left(\frac{T_n \cdot r}{a} + 1 + r \right)}{\ln(1+r)} - 1$.

Với $T_n = 100000000$ đồng, $r = 0,36\%$, $a = 7000000$ đồng

$$\text{Ta được: } n = \frac{\ln\left(\frac{100000000.0,36\%}{7000000} + 1 + 0,36\%\right)}{\ln(1 + 0,36\%)} - 1 = 13,90672580 \text{ tháng}$$

Vậy ông A phải mất 14 tháng

Bài toán 4: (Vay theo định kỳ - Trả cuối tháng)

Một người, vay ngân hàng A đồng, với lãi suất kép hàng tháng là $r\%$. Hỏi người ấy phải trả hàng tháng bao nhiêu tiền để sau n tháng thì hết nợ?

Phương pháp :

Gọi a là số tiền phải trả hàng tháng.

Cuối tháng thứ nhất, người đó nợ: $A(1+r)$

Đã trả a đồng tiền nợ: $A(1+r) - a$

Cuối tháng thứ hai, người đó còn nợ: $[A(1+r) - a](1+r) - a = A(1+r)^2 - a(1+r) - a$

Cuối tháng thứ ba, người đó còn nợ:

$$[A(1+r)^2 - a(1+r) - a](1+r) - a = A(1+r)^3 - a(1+r)^2 - a(1+r) - a$$

.....

Cuối tháng thứ n , người đó còn nợ: $A(1+r)^n - a(1+r)^{n-1} - a(1+r)^{n-2} - \dots - a = A(1+r)^n - a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r}$

Vậy để người đó trả hết nợ sau n tháng thì số tiền phải trả hàng tháng là: $a = \frac{Ar \cdot (1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$ (4)

Trong đó: a là tiền trả ngân hàng hàng tháng, r là lãi suất (%) hàng tháng, n là số tháng, A là số tiền vay ban đầu.

Bài tập mẫu tham khảo 01 (Đề thi minh họa năm 2017) : Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12%/năm. Ông muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng kể từ ngày vay, ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ sau đúng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi, theo cách đó, số tiền m mà ông A phải trả cho ngân hàng trong mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng, lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

♥ **Hướng dẫn giải :** Sau một tháng ông A hoàn nợ lần 1, các lần hoàn nợ tiếp theo sau đó một tháng. Ông A trả hết tiền nợ sau 3 tháng, tức là ông A hoàn nợ 3 lần.

Lãi suất 1 năm là 12% suy ra lãi suất hàng tháng là : 1%

Gọi m đồng là số tiền ông A hoàn nợ mỗi tháng

Cuối tháng thứ nhất, ông A nợ: $100(1+1\%)$ (triệu đồng)

Đã trả m đồng nên còn nợ: $100(1+1\%) - m$ (triệu đồng)

Cuối tháng thứ hai, ông A còn nợ:

$$[100(1+1\%) - m](1+1\%) - m = 100(1+1\%)^2 - m(1+1\%) - m \text{ (triệu đồng)}$$

Cuối tháng thứ ba, ông A còn nợ:

$$\begin{aligned} & [100(1+1\%)^2 - m(1+1\%) - m](1+1\%) - m = 100(1+1\%)^3 - m(1+1\%)^2 - m(1+1\%) - m \\ & = 100(1+1\%)^3 - m \cdot \frac{(1+1\%)^3 - 1}{1\%} \text{ (triệu đồng)} \end{aligned}$$

Vậy ông A trả hết nợ sau 3 tháng thì số tiền phải trả hàng tháng là :

$$m = \frac{100 \cdot 1\% \cdot (1+1\%)^3}{(1+1\%)^3 - 1} = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1} \text{ (triệu đồng)}$$

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Một người vay 50 triệu, trả góp theo tháng trong vòng 48 tháng, lãi suất kép là 1,15%/tháng.

a/ Hỏi hàng tháng phải trả bao nhiêu?

b/ Nếu lãi suất kép là 0,75%/tháng thì mỗi tháng phải trả bao nhiêu, lợi hơn bao nhiêu so với lãi suất kép 1,15%/tháng.

♥ **Hướng dẫn giải :** a/ Số tiền người ấy phải trả hàng tháng là :

$$\frac{50000000 \cdot 1,15\% \cdot (1+1,15\%)^{48}}{(1+1,15\%)^{48} - 1} = 1361312,807 \text{ (đồng)}$$

b/ Số tiền người ấy phải trả hàng tháng là :

$$\frac{50000000 \cdot 0,75\% \cdot (1+0,75\%)^{48}}{(1+0,75\%)^{48} - 1} = 1244252,119 \text{ (đồng)}$$

Lợi hơn : $1361312,807 - 1244252,119 = 117060$ (đồng)

Bài tập mẫu tham khảo 03 : Một người vay ngân hàng với số tiền là 20000000 đồng , mỗi tháng trả góp cho ngân hàng 300000 đồng và phải chịu lãi suất kép của số tiền chưa trả là 0,4%/tháng. Hỏi sau bao lâu người đó trả hết nợ ?

♥ **Hướng dẫn giải :** Gọi A là số tiền vay ngân hàng, a là số tiền trả nợ hàng tháng, r là lãi suất (%) hàng tháng, n là số tháng trả hết nợ.

Ta có: $A = 20000000$ đồng, $a = 300000$ đồng, $r = 0,4\%$. Số tiền còn nợ trong ngân hàng sau n tháng

$$\text{là: } T_n = A(1+r)^n - a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r} = 0 \Leftrightarrow n = \log_{1+r} \frac{a}{a - Ar} = \frac{300000}{300000 - 20000000 \cdot 0,4\%} = 77,69370636$$

Số tháng trả hết nợ là 78 tháng

Bài toán 5: Một người gửi ngân hàng với số tiền là A đồng với lãi suất kép là $r\%$ /tháng (kỳ hạn một tháng). Mỗi tháng người ấy rút ra X đồng vào ngày ngân hàng tính lãi. Hỏi sau n tháng số tiền của người ấy còn bao nhiêu?

Phương pháp:

Gọi B_n là số tiền còn lại sau tháng thứ n

Sau tháng thứ nhất, số tiền vốn và lãi là: $A(1+r)$ (đồng)

Sau khi rút ra X đồng, số tiền còn lại là: $B_1 = A(1+r) - X$ (đồng)

Sau tháng thứ hai, số tiền vốn và lãi là: $B_1(1+r) = [A(1+r) - X](1+r) = A(1+r)^2 - X(1+r)$ (đồng)

Sau khi rút ra X đồng, số tiền còn lại là:

$$B_2 = A(1+r)^2 - X(1+r) - X = A(1+r)^2 - X[(1+r) + 1] = A(1+r)^2 - X \cdot \frac{(1+r)^2 - 1}{(1+r) - 1} \text{ (đồng)}$$

.....

Bằng cách quy nạp, ta suy ra được sau tháng thứ n , số tiền còn lại là:

$$B_n = A(1+r)^n - X \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r} \text{ (đồng) (5)}$$

Từ **công thức (5)** ta tính được các đại lượng khác như sau:

$$X = \frac{[A(1+r)^n - B_n] \cdot r}{(1+r)^n - 1}$$

$$n = \log_{1+r} \frac{B_n \cdot r - X}{Ar - X}$$

Trong đó : X là số tiền rút ra hàng tháng , r là lãi suất (%) hàng tháng , n là số tháng, A là số tiền gửi ban đầu.

Bài tập mẫu tham khảo 01 : Giả sử một người gửi vào ngân hàng với số tiền 50000000 đồng theo kỳ hạn 1 tháng với lãi suất kép là 0,36%/tháng. Mỗi tháng người đó rút ra 1000000 đồng vào ngày ngân hàng tính lãi. Hỏi sau 2 năm số tiền của người ấy còn lại bao nhiêu ?

♥ **Hướng dẫn giải :** Áp dụng công thức (5) với: $A = 50000000$ đồng, $r = 0,36\%$, $X = 1000000$ đồng, $n = 24$ tháng. Ta có:

$$B_{24} = 50000000 \cdot (1 + 0,36\%)^{24} - 1000000 \cdot \frac{(1 + 0,36\%)^{24} - 1}{0,36\%} = 29483326,1 \text{ (đồng)}$$

Bài tập mẫu tham khảo 02 : Một sinh viên đi học được gia đình cho gửi tiền tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền là 50000000 đồng theo mức kỳ hạn một tháng với lãi suất kép là 0,35% /tháng. Nếu mỗi tháng anh sinh viên rút ra một số tiền như nhau vào ngày ngân hàng tính lãi thì hàng tháng anh ấy rút ra bao nhiêu tiền để sau 4 năm, số tiền vừa hết ?

♥ **Hướng dẫn giải :** Sau 4 năm tức là sau 48 tháng, anh sinh viên rút vừa hết tiền, có nghĩa là $B_{48} = 0$

Áp dụng công thức $X = \frac{[A(1+r)^n - B_n] \cdot r}{(1+r)^n - 1}$

Với: $A = 50000000$ đồng, $r = 0,35\%$, $B_n = 0$ đồng, $n = 48$ tháng. Ta có:

$$X = \frac{50000000(1 + 0,35\%)^{48} \cdot 0,35\%}{(1 + 0,35\%)^{48} - 1} = 1133433,099 \text{ (đồng)}$$

Vậy hàng tháng anh sinh viên rút ra một số tiền là : **1133433,099 (đồng)**

Bài tập mẫu tham khảo 03 : Một người gửi tiền tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền là 20000000 đồng theo mức kỳ hạn một tháng với lãi suất kép là 0,36%/tháng. Nếu mỗi tháng người ấy rút ra một số tiền là 300000 đồng vào ngày ngân hàng tính lãi thì sau bao lâu số tiền gửi vừa hết ?

♥ **Hướng dẫn giải :** Áp dụng công thức: $n = \log_{1+r} \frac{B_n \cdot r - X}{A \cdot r - X}$

Với $A = 20000000$ đồng, $r = 0,36\%$, $B_n = 0$ đồng, $X = 300000$ đồng. Ta có:

$$n = \log_{1+0,36\%} \frac{-300000}{20000000 \cdot 0,36\% - 300000} = 76,36959338 \text{ (tháng)}$$

Vậy tối thiểu sau 76 tháng thì số tiền gửi sẽ hết

Bài tập trắc nghiệm

Câu 01 : Một khu rừng có trữ lượng gỗ $4 \cdot 10^5$ mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây ở khu rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm, khu rừng đó sẽ có bao nhiêu mét khối gỗ?

- A. $4,8666 \cdot 10^5 (m^3)$.
- B. $3,866 \cdot 10^5 (m^3)$.
- C. $2,8666 \cdot 10^5 (m^3)$.
- D. $0,16 \cdot 10^5 (m^3)$.

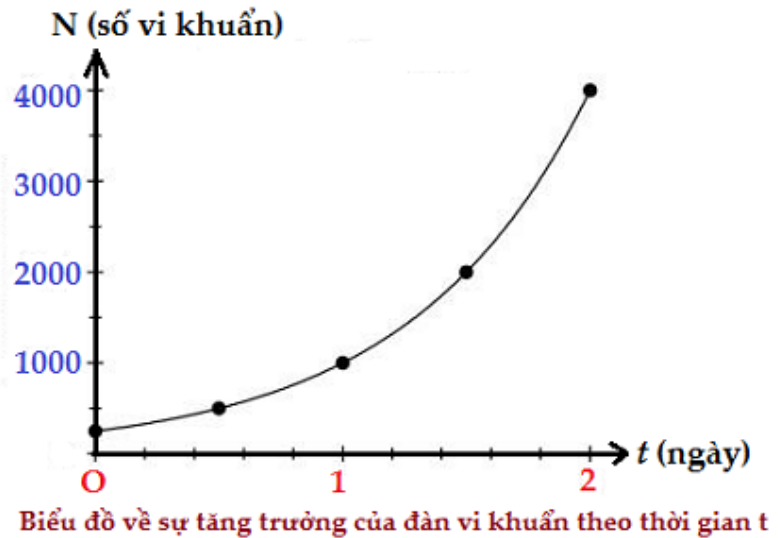
Câu 02 : Một điện thoại đang nạp pin, dung lượng nạp được tính theo công thức

$$Q(t) = Q_0 \left(1 - e^{-\frac{3t}{2}} \right) \text{ với } t \text{ là khoảng thời gian tính bằng giờ và } Q_0 \text{ là dung lượng nạp tối đa (pin đầy).}$$

Nếu điện thoại nạp pin từ lúc cạn pin (tức là dung lượng pin lúc bắt đầu nạp là 0%) thì sau bao lâu sẽ nạp được 90% (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)?

- A. $t \approx 1,54h$.
- B. $t \approx 1,2h$.
- C. $t \approx 1h$.
- D. $t \approx 1,34h$.

Câu 03 : Biểu đồ bên cho thấy kết quả thống kê sự tăng trưởng về số lượng của một đàn vi khuẩn: cứ sau 12 tiếng thì số lượng của một đàn vi khuẩn tăng lên gấp 2 lần. Số lượng vi khuẩn ban đầu của đàn là 250 con. Công thức nào dưới đây thể hiện sự tăng trưởng về số lượng của đàn vi khuẩn N tại thời điểm t ?



- A. $N = 500.t^{12}$.
- B. $N = 250.2^t$.
- C. $N = 250.2^2$.
- D. $N = 250.2^{2t}$.

Câu 04 (THPT Lê Hồng Phong – Khánh Hòa) : Hàm Một nhà côn trùng học khảo sát thấy số côn trùng ban đầu ở một đàn là 500 con, tỉ lệ tăng trưởng của côn trùng này là 14% mỗi tuần. Hỏi sau 22 tuần, số côn trùng sẽ có là bao nhiêu?

- A. Khoảng 1248 con.
- B. Khoảng 8931 con.
- C. Khoảng 9635 con.
- D. Khoảng 6915 con.

Câu 05 : Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 8,4% năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn, hỏi sau bao nhiêu năm người đó thu được gấp đôi số tiền ban đầu?

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

Câu 06 (THPT Phan Bội Châu – Khánh Hòa) : Bác Ba gửi số tiền 7 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 8,5% năm. Biết rằng nếu không rút tiền thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào số

vốn ban đầu. Hỏi sau 12 năm Bác Ba rút được bao nhiêu tiền, nếu trong thời gian này Bác Ba không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

A. 18631803.

B. 18631804.

C. 7995692.

D. 11250162.

Câu 07 : Năm 2001, dân số Việt Nam là 78685800 người. Tỷ lệ tăng dân số năm đó là 1,7%. Biết rằng sự tăng dân số ước tính theo thức $S = Ae^{Nr}$, trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S: dân số sau N năm, r: tỉ lệ tăng dân số hàng năm. Tăng dân số với tỉ lệ tăng như vậy thì đến năm nào dân số nước ta ở mức 120 triệu người.

A. 2025.

B. 2030

C. 2026

D. 2035

Câu 08 (THPT Tôn Đức Thắng – Khánh Hòa) : Giả sử cứ sau một năm diện tích rừng của nước ta giảm x phần trăm diện tích hiện có. Hỏi sau 4 năm diện tích rừng của nước ta sẽ là bao nhiêu phần diện tích hiện nay?

A. $1 - \left(\frac{x}{100}\right)^4$.

B. 100%.

C. $1 - \frac{4x}{100}$.

D. $\left(1 - \frac{x}{100}\right)^4$

Câu 09 : Năm 1994, tỉ lệ khí CO₂ trong không khí là $\frac{358}{10^6}$. Biết rằng tỉ lệ thể tích khí CO₂ trong không khí tăng 0,4% hàng năm. Hỏi năm 2016, tỉ lệ thể tích T khí CO₂ trong không khí là bao nhiêu (kết quả gần nhất)? Giả sử tỉ lệ tăng hàng năm không đổi.

A. $T = \frac{391}{10^6}$.

$$B. T = \frac{390}{10^6}.$$

$$C. T = \frac{7907}{10^6}.$$

$$D. T = \frac{7908}{10^6}.$$

Câu 10 : Ông A đi gửi tiết kiệm ngân hàng với số tiền là m đồng. Gửi trong n tháng với lãi suất hàng tháng là r . Tính số tiền cả vốn lẫn lãi T mà Ông A nhận được sau cuối tháng thứ n là :

$$A. T = m(1 + nr).$$

$$B. T = m(1 + r)^n.$$

$$C. T = m(1 + r)^{n+1}.$$

$$D. T = \frac{m}{r} \left[(r+1)^n - (r+1) \right].$$

Câu 11 : Một người dự định sẽ mua xe Honda SH2016–150i với giá 80 990 000 đồng. Người đó gửi tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền 60 000 000 đồng với lãi suất hàng tháng là 0,8%. Vậy sau bao lâu người đó sẽ đủ tiền mua xe máy :

A. 37 tháng.

B. 36 tháng.

C. 38 tháng.

D. 35 tháng.

Câu 12 : Với số tiền 80 000 000 đồng hiện có , một người lấy một nửa số tiền đó gửi tiết kiệm vào ngân hàng A với lãi suất 4,8% một năm. Còn một nửa thì gửi vào ngân hàng B với lãi suất 0,4% một tháng. Hỏi sau 36 tháng người đó đồng thời đi rút tiền trong hai ngân hàng thì ngân hàng nào sẽ trả cả vốn lẫn lãi nhiều nhất và số tiền T nhận được từ ngân hàng đó là bao nhiêu?:

A. Ngân hàng A , $T = 46040904$ đồng.

B. Ngân hàng B , $T = 46040904$ đồng.

C. Ngân hàng A , $T = 46182097$ đồng.

D. Ngân hàng B , $T = 46182097$ đồng.

Phần VI : BÀI TẬP ÔN

Câu 1: Giải phương trình $16^{-x} = 8^{2(1-x)}$.

- A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = -2$. D. $x = -3$.

Câu 2: Giải phương trình $\log_4(x+1) + \log_4(x-3) = 3$.

- A. $x = 33$. B. $x = 1 \pm 2\sqrt{17}$. C. $x = 5$. D. $x = 1 + 2\sqrt{17}$.

Câu 3: Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{\sqrt{5-x}}{\ln(x-3)}$.

- A. $D = [3; 5]$. B. $D = (3; 5] \setminus \{4\}$. C. $D = [3; 5)$. D. $D = (3; 5) \setminus \{4\}$

Câu 4: Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+9^{500}) > -1000$.

- A. $x < 0$. B. $x > 0$. C. $x > -9^{500}$. D. $-3^{1000} < x < 0$.

Câu 5: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{5}e^{4x}$.

- A. $y' = \frac{1}{20}e^{4x}$. B. $y' = -\frac{4}{5}e^{4x}$. C. $y' = \frac{4}{5}e^{4x}$. D. $y' = -\frac{1}{20}e^{4x}$.

Câu 6: Cho $\log_3 2 = a$; $\log_3 5 = b$, khi đó $\log_3 40$ bằng:

- A. $3a - b$ B. $a + 3b$ C. $3a + b$ D. $a - 3b$

Câu 7: Đạo hàm của hàm số $y = 2^{x^2}$ bằng:

- A. $y' = \frac{x2^{1+x^2}}{\ln 2}$. B. $y' = x2^{1+x^2} \ln 2$. C. $y' = 2^x \ln 2^x$. D. $y' = \frac{x2^{1+x}}{\ln 2}$.

Câu 8: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x^3 - 8)^{1000}$.

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

Câu 9: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(3x-5) > \log_{\frac{1}{5}}(x+1)$ là

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

Câu 10: Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là

- A. $a^{\frac{7}{6}}$. B. a^3 . C. $a^{\frac{1}{6}}$. D. a^2 .

Câu 11: Tìm tập xác định của hàm số $y = 5^{-x^2+2x+3}$?

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

Câu 12: Tìm nghiệm của phương trình $4^x + 2^x - 2 = 0$

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

Câu 13: Cho biểu thức $P = \frac{(a^{\sqrt{3}-1})^{\sqrt{3}+1}}{a^{\sqrt{5}-3} \cdot a^{4-\sqrt{5}}}$, với $a > 0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Câu 14: Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\log_3 x}{x}$

- A. $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2 \ln^2 3}$. B. $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2 \ln 3}$. C. $y' = \frac{1 - \ln x}{x \ln 3}$. D. $y' = \frac{1 - \ln x}{x^2}$.

Câu 15: Tính đạo hàm số $y = \log_2 x$ có đạo hàm

- A. $\frac{1}{x \ln 2}$. B. $\frac{1}{x}$. C. $\frac{1}{\ln 2}$. D. $\frac{1}{x} \cdot \ln 2$.

Câu 16: Với các số thực a, b dương, khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $\log(a+b) = \log a + \log b$. B. $\log(ab) = \log a \cdot \log b$.
C. $\log_a b = \frac{\log b}{\log a}$. D. $\log \frac{a}{b} = \frac{\log a}{\log b}$

Câu 17: Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $\log(x^2 + 2x - 2) = \log x$?

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

Câu 18: Tìm tập xác định của hàm số $y = (3x^2 + x - 4)^{-2}$?

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

Câu 19: Biểu thức $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$ ($x > 0$) viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

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

Câu 20: Cho $\pi^\alpha > \pi^\beta$. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $\alpha < \beta$. B. $\alpha + \beta = 0$. C. $\alpha > \beta$. D. $\alpha, \beta = 1$.

Câu 21: Cho $M = \log_{0,3} 0,07$; $N = \log_3 0,2$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $M > N > 0$. B. $M > 0 > N$. C. $N > 0 > M$. D. $0 > N > M$.

Câu 22: Tìm tập hợp xác định D của hàm số $y = \sqrt{\log_2(4-x)-1}$

- A. $D = [2; 4)$. B. $D = (-\infty; 2]$. C. $D = (-\infty; 2)$. D. $D = (-\infty; 4)$.

Câu 23: Tập xác định của hàm số $y = (1-x^2)^{-\frac{1}{3}}$ là:

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

Câu 24: Cho $9^x + 9^{-x} = 23$. Khi đó biểu thức $K = \frac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}$ có giá trị bằng:

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

Câu 25: Tập nghiệm của bất phương trình $2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 2 \leq 0$ có dạng $S = [a; b]$. Tính $b - a$.

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

Câu 26: Cho hàm số $y = \frac{1}{1+x+\ln x}$. Hãy chọn hệ thức đúng.

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

Câu 27: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $\left(\frac{2}{3}\right)^\pi < \left(\frac{2}{3}\right)^e$. B. $4^{-\sqrt{3}} > 4^{-\sqrt{2}}$. C. $\left(\frac{1}{3}\right)^{1,4} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$. D. $3^{\sqrt{3}} < 3^{1,7}$.

Câu 28: Số nghiệm của phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ là

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

Câu 29: Cho $a = \log_{49} 32$; $b = \log_2 14$. Hãy biểu diễn a theo b .

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

Câu 30: Tập xác định hàm số $y = (x-1)^{-\sqrt{2}}$ là

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

Câu 31: Điều kiện của a thỏa $a^{\frac{3}{4}} > a^{\frac{4}{5}}$ là

- A. $0 < a < 1$ B. $a \neq 0$. C. $a > 0$. D. $a > 1$.

Câu 32: Đạo hàm của hàm số $y = \frac{e^x}{x}$ là

- A. $y' = \frac{e^x(x+1)}{x^2}$. B. $y' = e^x$. C. $y' = \frac{e^x(x-1)}{x^2}$. D. $y' = -\frac{e^x}{x^2}$.

Câu 33: Cho a là số dương khác 1, b là số dương và α là số thực bất kì. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng ?

- A. $\log_{a^\alpha} b = -\alpha \log_a b$. B. $\log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha} \log_a b$.
C. $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$. D. $\log_a b^\alpha = \frac{1}{\alpha} \log_a b$.

Câu 34: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) luôn đồng biến trên tập xác định.
B. Hàm số $y = a^x$ với $a > 1$ luôn nghịch biến trên tập xác định.
C. Hàm số $y = \log_a x$ với $0 < a < 1$ luôn nghịch biến trên tập xác định.
D. Hàm số $y = \log_a x$, ($a > 1$) luôn nghịch biến trên tập xác định.

Câu 35: Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_2(x^2 - 4x + 3) = \log_2(4x - 4)$

- A. $S = \{3; 7\}$. B. $S = \{1\}$. C. $S = \{7\}$. D. $S = \{1; 7\}$.

Câu 36: Phương trình $\left(\frac{3}{7}\right)^{x+2} = \left(\frac{7}{3}\right)^{3x-6}$ có nghiệm là

- A. $x = -2$. B. $x = 1$. C. $x = -1$. D. $x = 4$.

Câu 37: Đạo hàm của hàm số $y = e^{\cos 2x}$ là

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

Câu 38: Tập nghiệm của bất phương trình $\log(3x-3) \leq \log(2x+5)$ là

- A. $\left[-\frac{5}{2}; 8\right]$. B. $(-\infty; 8]$. C. $(1; 8]$. D. $[1; 8]$.

Câu 39: Tập xác định của hàm số $y = \log(9 - x^2)$ là

- A. $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$. B. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{-3; 3\}$. D. $(-3; 3)$.

Câu 40: Cho $a > 0, a \neq 1$. Giá trị của $a^{\log_{\sqrt{a}} 4}$ là

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

Câu 41: Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. $4^{-\sqrt{3}} > 4^{-\sqrt{2}}$. B. $\left(\frac{1}{3}\right)^{1,4} < \left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{2}}$. C. $\left(\frac{2}{3}\right)^{\pi} < \left(\frac{2}{3}\right)^e$. D. $3^{\sqrt{3}} < 3^{1,7}$.

Câu 42: Cho số thực a dương. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt[5]{a^4 \sqrt{a^3 \sqrt{a \sqrt{a}}}}$ ta được:

- A. $a^{\frac{1}{14}}$. B. $a^{\frac{1}{120}}$. C. $a^{\frac{11}{40}}$. D. $a^{\frac{13}{60}}$.

Câu 43: Cho x là số thực dương thỏa mãn $3^{2x} + 9 = 10 \cdot 3^x$. Tính giá trị của $x^2 + 1$?

- A. 5. B. 1. C. 1 và 5. D. 0 và 2.

Câu 44: Số nghiệm của phương trình $9^x + 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ là

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

Câu 45: Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. $x^m - x^n = x^{m-n}$ B. $\left(\frac{x^m}{y^m}\right)^{-n} = -\left(\frac{x}{y}\right)^{mn}$ C. $(x^m)^n = x^{m^n}$ D. $\left(\frac{x^m}{y^m}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^{mn}$.

Câu 46: Tập xác định của hàm số $y = \ln \sqrt{x^2 - 3x - 4}$ là:

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

Câu 47: Hàm số $y = (x^2 - 2x - 3)^{\frac{2}{3}}$ có tập xác định là: **Giáo viên cần file word vui lòng liên hệ**

- A. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 3\}$ B. $\mathbb{R}$. **Zalo / đt / facebook : 0914 449 230**
C. $(-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$ D. $(-\infty; -1) \cup (3; +\infty)$

Câu 48: Biểu thức $\sqrt{x} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot \sqrt[6]{x^5}$ ($x > 0$) viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỷ là:

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

Câu 49: Giá trị của biểu thức $B = 5^{\sqrt{3}-1} \cdot 25^{\sqrt{3}} \cdot 125^{1-\sqrt{3}}$ bằng:

- A. 25. B. 5. C. 125. D. 625.

Câu 50: Cho a là số thực dương. Đơn giản biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}} \left(a^{\frac{-1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{\frac{-1}{4}} \right)}$

- A. $P = a(a+1)$. B. $P = a-1$. C. $P = a+1$. D. $P = 1$.

Câu 51: 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 52: Hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ có tập xác định là

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

Câu 53: Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = 3^x$ B. $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ C. $y = \left(\frac{\sqrt{8}}{3}\right)^x$ D. $y = \left(\frac{3}{\sqrt{8}}\right)^x$

Câu 54: Cho $f(x) = 2^{\frac{x-1}{x+1}}$. Đạo hàm $f'(0)$ bằng

- A. $\ln 2$. B. $2 \ln 2$. C. 1. D. 2.

Câu 55: Tìm m để phương trình $4^x - 2^{x+3} + 3 = m$ có đúng 2 nghiệm $x \in (1; 3)$

- A. $-9 < m < 3$. B. $3 < m < 9$.
C. $-13 < m < 3$. D. $-13 < m < -9$.

Câu 56: Tìm x thỏa đẳng thức $\log_7 x = 8 \log_7 ab^2 - 2 \log_7 a^3 b$ ($a, b > 0$).

- A. $x = a^2 b^{14}$. B. $x = a^4 b^6$. C. $x = a^6 b^{12}$. D. $x = a^8 b^{14}$.

Câu 57: Giải phương trình $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = 11$, ta được nghiệm

- A. $x = 24$. B. $x = 36$. C. $x = 45$. D. $x = 64$.

Câu 58: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_9(x+1)^2 - \ln(3-x) + 2$:

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

Câu 59: Bất phương trình $\log_2(3x-2) > \log_2(6-5x)$ có tập nghiệm là

- A. $(-3; 1)$. B. $\left(1; \frac{6}{5}\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; 3\right)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 60: Phương trình $\frac{1}{4-\log x} + \frac{2}{2+\log x} = 1$ có tập nghiệm là

- A. $\{1; 20\}$. B. $\left\{\frac{1}{10}; 10\right\}$. C. $\emptyset$. D. $\{10; 100\}$.

Câu 61: Biết $\log_3 x = 4\log_3 a + 7\log_3 b$. Tìm x .

- A. $x = a^3b^7$. B. $x = a^3b^6$. C. $x = a^4b^6$. D. $x = a^4b^7$.

Câu 62: Đặt $a = \ln 2, b = \ln 5$, hãy biểu diễn $\ln \frac{16}{25}$ theo a và b .

- A. $\ln \frac{16}{25} = 4a + 2b$. B. $\ln \frac{16}{25} = 4a - 2b$. C. $\ln \frac{16}{25} = 2a + 4b$. D. $\ln \frac{16}{25} = 2a - 4b$.

Câu 63: Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_3(x-3) + \log_3(x-5) < 1$.

- A. $(5; 6)$. B. $(2; 6)$. C. $[6; +\infty)$. D. $(0; 6)$

Câu 64: Cho $x = (\log_8 2)^{\log_2 8}$. Khẳng định đúng?

- A. $\log_3 x = -3$. B. $\log_3 x = -2$. C. $\log_3 x = -2$. D. $\log_3 x = 3$.

Câu 65: Tính giá trị biểu thức $P = 3\log_{0,1} 10^{2,4}$.

- A. $P = -7, 2$. B. $P = 2, 4$. C. $P = 7, 2$. D. $P = 3$.

Câu 66: Biết $\log_a b = 3, \log_a c = -2$. Tính $I = \log_a \frac{a^4 \sqrt[3]{b}}{c^3}$.

- A. $I = 15$. B. $I = 9$. C. $I = 13$. D. $I = 11$.

Câu 67: Hỏi $x = 2$ là nghiệm của phương trình nào trong các phương trình sau?

- A. $\log_3(5x-1) - \log_9(x^2+x+3) = 1$. B. $\log_{\frac{1}{3}}(x-1) = \log_3(x+1)$.
C. $\log_4 x^2 + 5\log_2(2x+4) = \log_2(4x+8)$. D. $\log_3(x^2+5) = \log_3(x-3) + 1$.

Câu 68: Cho a, b là các số thực dương. Rút gọn biểu thức $P = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}}$

- A. $P = \sqrt[3]{ab}$. B. $P = \sqrt[3]{\frac{a}{b}}$. C. $P = \frac{1}{\sqrt[3]{ab}}$. D. $P = \sqrt[3]{a^2b^2}$.

Câu 69: Tìm nghiệm của phương trình $\frac{1+\log_3 x}{1+\log_9 x} = \frac{1+\log_{27} x}{1+\log_{81} x}$

- A. $1; \frac{1}{243}$; B. $\frac{1}{9}; \frac{1}{27}$ C. $\frac{1}{9}; \frac{1}{27}; \frac{1}{81}$ D. $1; \frac{1}{27}; \frac{1}{243}$

Câu 70: Nếu $a, b > 0$ và $a^b = b^a$; $b = 9a$ thì a nhận giá trị nào trong các giá trị sau ?

- A. $\sqrt[4]{3}$. B. $\sqrt[4]{27}$. C. $\sqrt{3}$. D. $3\sqrt{3}$.

Câu 71: Giải phương trình $\log_4(x-1) = 3$

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

Câu 72: Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{2017}(x^2 + 1)$

- A. $y' = \frac{1}{x^2 + 1}$ B. $y' = \frac{1}{(x^2 + 1)\ln 2017}$ C. $y' = \frac{2x}{2017}$ D. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 1)\ln 2017}$

Câu 73: Cho $\log_2 14 = a$. Tính $\log_{49} 32$ theo a :

- A. $\frac{10}{a-1}$ B. $\frac{2}{5(a-1)}$ C. $\frac{5}{2a-2}$ D. $\frac{5}{2a+1}$

Câu 74: Cho hai số thực a và b , với $1 < a < b$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng ?

- A. $\log_b a < 1 < \log_a b$ B. $\log_a b < 1 < \log_b a$
C. $1 < \log_a b < \log_b a$ D. $\log_b a < \log_a b < 1$

Câu 75: Cho các số thực dương a, b với $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng ?

- A. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_a b$ B. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{4}\log_a b$
C. $\log_{a^2}(ab) = 2 + 2\log_a b$ D. $\log_{a^2}(ab) = \frac{1}{2}\log_a b$

Câu 76: Nếu $\log_{12} 8 = a$ thì $\log_2 3$ bằng:

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

Câu 77: Bất phương trình $\log_{\frac{4}{25}}(x+1) \geq \log_{\frac{2}{5}} x$ tương đương với bất phương trình nào dưới đây:

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

Câu 78: Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_9(x+1)^2 - \ln(3-x) + 2$

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

C. $D = (-\infty; 3)$ D. $D = (-1; 3)$

Câu 79: Giải phương trình $\log_2(2^x - 1) \cdot \log_4(2^{x+1} - 2) = 1$. Ta có nghiệm:

A. $x = 1 \vee x = -2$ B. $x = \log_2 3$ và $x = \log_2 \frac{5}{4}$

C. $x = \log_2 3$ và $x = \log_2 5$ D. $x = 1 \vee x = 2$

Câu 80: Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b:

A. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab}$ B. $\log_6 45 = \frac{2a^2 - 2ab}{ab + b}$

C. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab}$ D. $\log_6 45 = \frac{a + 2ab}{ab + b}$

Câu	ĐA	Câu	ĐA	Câu	ĐA	Câu	ĐA
1	B	21	B	41	C	61	D
2	D	22	B	42	C	62	B
3	B	23	A	43	A	63	A
4	C	24	C	44	A	64	A
5	C	25	D	45	D	65	A
6	C	26	B	46	C	66	D
7	B	27	A	47	D	67	B
8	C	28	B	48	D	68	A
9	D	29	A	49	A	69	A
10	A	30	B	50	D	70	A
11	D	31	D	51	B	71	B
12	A	32	C	52	B	72	D
13	A	33	C	53	B	73	C
14	B	34	C	54	A	74	B
15	D	35	C	55	C	75	D
16	C	36	B	56	A	76	C
17	D	37	A	57	D	77	D
18	C	38	C	58	C	78	A
19	A	39	D	59	B	79	B
20	C	40	D	60	D	80	D