

LUYỆN THI TRẮC NGHIỆM TOÁN
Năm học: 2016-2017

CHINH PHỤC
GIẢI TÍCH 12

TRẮC NGHIỆM
MŨ & LOGARIT

TÀI LIỆU LƯU HÀNH NỘI BỘ
(KHÔNG SAO CHÉP DƯỚI MỌI HÌNH THỨC)

Giáo viên: Nguyễn Đại Dương
Chuyên Luyện Thi THPT QG 10 – 11 – 12
Chuyên Luyện Thi Trắc Nghiệm
Địa chỉ: 76/5 Phan Thanh – 135 Nguyễn Chí Thanh
Hotline: 0932589246

LŨY THỪA, MŨ VÀ LOGARIT

I. CÔNG THỨC MŨ VÀ LOGARIT CẦN NHỚ

1. Công thức mũ

Cho a và b là các số thực dương x và y là những số thực tùy ý.

❶ $a^n = \underbrace{a.a.a\dots a}_{n \text{ số } a}$	❺ $\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$
❷ $a^{x+y} = a^x \cdot a^y$	❻ $\sqrt[y]{a^x} = a^{\frac{x}{y}}, (y \geq 2; y \in \mathbb{Z}^+)$
❸ $a^{x-y} = \frac{a^x}{a^y} \Rightarrow a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	❼ $[u(x)]^0 = 1, \forall u(x) \neq 0$
❹ $a^{x \cdot y} = (a^x)^y = (a^y)^x$	❽ $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab} \quad (n \geq 2; n \in \mathbb{Z}^+)$
❺ $a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$	❾ $\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{\frac{m}{n}}$

2. Công thức logarit

Cho $0 < a \neq 1$ và $b, c > 0$.

❶ $\log_a f(x) = b \Leftrightarrow f(x) = a^b$	❺ $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$
❷ $\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \log_a b$	❻ $\log_a b^n = \begin{cases} n \cdot \log_a b & \text{khi } \alpha \text{ lẻ} \\ n \cdot \log_a b & \text{khi } \alpha \text{ chẵn} \end{cases}$
❸ $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$	❼ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a} \Rightarrow \log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$
❹ $\log_a 1 = 0, \log_a a = 1$	❽ $a^{\log_b c} = c^{\log_b a} \Rightarrow b = a^{\log_a b}$
❺ $\log_a (b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$	❾ $\begin{cases} \ln b = \log_e b \\ \lg b = \log b = \log_{10} b \end{cases}$

Lưu ý:

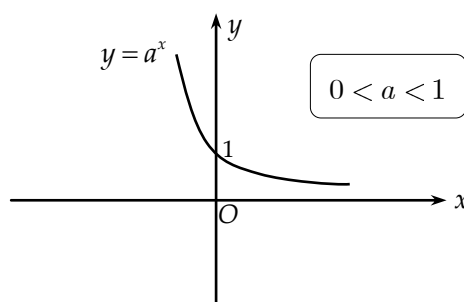
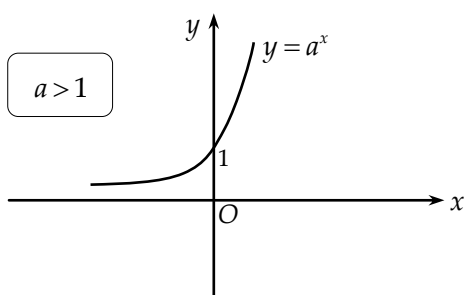
- Hằng số $e = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \simeq 2,718281828459045\dots, (n \in \mathbb{N})$.
- Nếu $a < 0$ thì a^x chỉ xác định $\forall x \in \mathbb{Z}$.
- Nếu $a > 1$ thì ta luôn có: $a^m > a^n \Leftrightarrow m > n$.
- Nếu $0 < a < 1$ thì ta luôn có: $a^m > a^n \Leftrightarrow m < n$.
- Để so sánh $\sqrt[n_1]{a}$ và $\sqrt[n_2]{b}$, ta sẽ đưa 2 căn đã cho về cùng bậc n (với n là bội số chung của n_1 và n_2). Khi đó sẽ thu được hai số mới lần lượt là $\sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{A}$ và $\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{B}$. Từ đó so sánh A và $B \Rightarrow$ kết quả so sánh của $\sqrt[n_1]{a}$ và $\sqrt[n_2]{b}$.

II. HÀM SỐ MŨ – HÀM SỐ LOGARIT

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

- Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.
- Tập giá trị: $T = (0, +\infty)$, nghĩa là khi giải phương trình mũ mà đặt $t = a^{f(x)}$ thì $t > 0$.
- 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: $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) < g(x)$.
- Đồ thị: nhận trục hoành Ox làm đường tiệm cận ngang.

– Đạo hàm: $\left\{ \begin{array}{l} (a^x)' = a^x \cdot \ln a \Rightarrow (a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a \\ (e^x)' = e^x \Rightarrow (e^u)' = e^u \cdot u' \end{array} \right. \Rightarrow (\sqrt[n]{u})' = \frac{u'}{n \cdot \sqrt[n]{u^{n-1}}}$

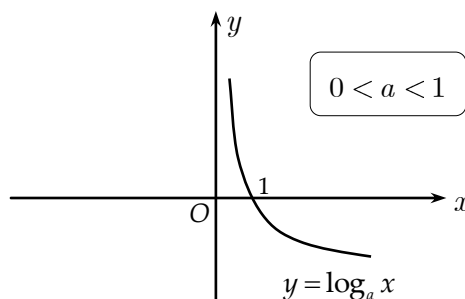
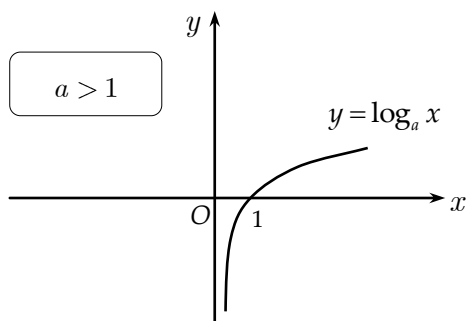


4. Hàm số logarit $y = \log_a x, (a > 0, a \neq 1)$.

- Tập xác định: $D = (0, +\infty)$.
- Tập giá trị $T = \mathbb{R}$, nghĩa là khi giải phương trình loga mà đặt $t = \log_a x$ thì t không có điều kiện.
- Tính đơn điệu:
 - + Khi $a > 1$ thì $y = \log_a x$ đồng biến trên D , khi đó nếu: $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) > g(x)$.
 - + Khi $0 < a < 1$ thì $y = \log_a x$ nghịch biến trên D , khi đó nếu:

$$\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) < g(x).$$
- Đồ thị: nhận trục tung Oy làm đường tiệm cận đứng.

– Đạo hàm: $\left\{ \begin{array}{l} \log_a |x|' = \frac{1}{x \cdot \ln a} \Rightarrow \log_a |u|' = \frac{u'}{u \cdot \ln a} \\ (\ln x)' = \frac{1}{x}; (x > 0) \Rightarrow (\ln u)' = \frac{u'}{u} \end{array} \right. \Rightarrow (\ln^n u)' = n \cdot \frac{u'}{u} \cdot \ln^{n-1} u$



5. Hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, ($\alpha \in \mathbb{R}$).

— Tập xác định:

☞ Nếu α nguyên dương thì hàm số $y = x^\alpha$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

☞ Nếu α nguyên âm hoặc bằng 0 thì hàm số $y = x^\alpha$ xác định với mọi $x \neq 0$.

☞ Nếu α không nguyên thì hàm số $y = x^\alpha$ xác định với mọi $x > 0$.

— Đạo hàm: $\boxed{\bullet \quad x^\alpha ' = \alpha x^{\alpha-1}} \Rightarrow \boxed{u^\alpha ' = \alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'}$

6. Giới hạn đặc biệt

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

$$\bullet \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1.$$

$$\bullet \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1.$$

III. PHƯƠNG TRÌNH – BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT

1) Phương trình – Bất phương trình mũ cơ bản

— Phương trình mũ

+ Nếu $a > 0$, $a \neq 1$ thì $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = g(x)$.

+ Nếu a chứa ẩn thì $a^{f(x)} = a^{g(x)} \Leftrightarrow (a-1) \cdot [f(x) - g(x)] = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a=1 \\ f(x) = g(x) \end{cases}$.

+ $a^{f(x)} = b^{g(x)}$ và lấy loga cơ số a hai vế thì $PT \Leftrightarrow \log_a a^{f(x)} = \log_a b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = \log_a b \cdot g(x)$.

— Bất phương trình mũ

+ Nếu $a > 1$ thì $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) > g(x)$. (cùng chiều nếu $a > 1$).

+ Nếu $0 < a < 1$ thì $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) < g(x)$. (ngược chiều nếu $0 < a < 1$).

+ Nếu a chứa ẩn thì $a^{f(x)} > a^{g(x)} \Leftrightarrow (a-1) \cdot [f(x) - g(x)] > 0$.

2) Phương trình logarit – Bất phương trình logarit cơ bản

— Phương trình logarit

$$+ \text{ Nếu } a > 0, a \neq 1: \boxed{\log_a x = b \Leftrightarrow x = a^b} \quad (1)$$

$$+ \text{ Nếu } a > 0, a \neq 1: \boxed{\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)} \quad (2)$$

$$+ \text{ Nếu } a > 0, a \neq 1: \boxed{\log_a f(x) = g(x) \Leftrightarrow f(x) = a^{g(x)}} \text{ (mũ hóa)} \quad (3)$$

— Bất phương trình logarit

+ Nếu $a > 1$ thì $\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) > g(x)$ (cùng chiều nếu $a > 1$).

+ Nếu $0 < a < 1$ thì $\log_a f(x) > \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) < g(x)$ (ngược chiều nếu $0 < a < 1$).

$$+ \text{ Nếu } a \text{ chứa ẩn thì } \begin{cases} \log_a B > 0 \Leftrightarrow (a-1) \cdot (B-1) > 0 \\ \frac{\log_a A}{\log_a B} > 0 \Leftrightarrow (A-1) \cdot (B-1) > 0 \end{cases}.$$

✎ Các bước giải phương trình & bất phương trình mũ – logarit

— **Bước 1.** Đặt điều kiện (điều kiện đại số + điều kiện loga), ta cần chú ý:

$$\log_a b \xrightarrow{ĐK} \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ b > 0 \end{cases} \text{ và } \begin{cases} \log_a [f(x)]^{\text{mũ lẻ}} \xrightarrow{ĐK} f(x) > 0 \\ \log_a [f(x)]^{\text{mũ chẵn}} \xrightarrow{ĐK} f(x) \neq 0 \end{cases}.$$

— **Bước 2.** Dùng các công thức và biến đổi đưa về các cơ bản trên, rồi giải.

— **Bước 3.** So với điều kiện và kết luận nghiệm.

★ **Lưu ý:** Phương trình dạng $a^{f(x)} = b^{g(x)}$, (*), với $a.b = 1$.

Ta có: $a.b = 1 \Rightarrow b = \frac{1}{a} = a^{-1}$ nên phương trình (*) $\Leftrightarrow a^{f(x)} = a^{-g(x)} \Leftrightarrow f(x) = -g(x)$.

3) Phương pháp đặt ẩn phụ.

❖ Đặt ẩn phụ cho phương trình mũ

① **Dạng 1.** $P(a^{f(x)}) = 0 \xrightarrow{PP} \text{đặt } t = a^{f(x)}, t > 0.$

② **Dạng 2.** $\alpha \cdot a^{2f(x)} + \beta \cdot (ab)^{f(x)} + \lambda \cdot b^{2f(x)} = 0 \xrightarrow{PP} \text{Chia hai vế cho } b^{2f(x)} \text{ và đặt } t = \left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)} > 0.$

(chia cho cơ số nhỏ nhất)

③ **Dạng 3.** $a^{f(x)} + b^{f(x)} = c$, với $a.b = 1 \xrightarrow{PP} \text{đặt } t = a^{f(x)} \Rightarrow b^{f(x)} = \frac{1}{t}.$

④ **Dạng 4.** $\alpha \cdot a^{f(x)} + \frac{a^{f(x)} \cdot a^{g(x)}}{a^{g(x)}} + \beta \cdot a^{g(x)} + b = 0 \xrightarrow{PP} \text{đặt 2 ẩn } \begin{cases} u = a^{f(x)} > 0 \\ v = a^{g(x)} > 0 \end{cases}.$

❖ Đặt ẩn phụ cho phương trình logarit

① **Dạng 1.** $P \log_a f(x) = 0 \xrightarrow{PP} \text{đặt } t = \log_a f(x).$

② **Dạng 2.** Sử dụng công thức $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ để đặt $t = a^{\log_b x} \Rightarrow t = x^{\log_b a}.$

✎ **Lưu ý.** Trên đây là một số dạng cơ bản thường gặp về phương trình mũ và loga, còn **bất phương trình ta cũng làm tương tự nhưng lưu ý về chiều biến thiên.** Về phương diện tổng quát, ta đi tìm mối liên hệ giữa biến để đặt ẩn phụ, đưa về phương trình (bất phương trình) đại số hoặc hệ phương trình đại số mà đã biết cách giải. Từ đó, tìm ra được nghiệm. Ngoài ra, còn một số trường hợp đặt ẩn phụ không hoàn toàn. Nghĩa là sau khi đặt ẩn phụ t vẫn còn x . Ta giải phương trình theo t với x được xem như là hằng số bằng cách lập biệt thức Δ hoặc đưa về dạng tích số.

4) Sử dụng tính đơn điệu của hàm số.

❖ Cơ sở lý thuyết và vận dụng cơ sở lý thuyết để tìm hướng giải

Thông thường ta sẽ vận dụng nội dung các định lý (và các kết quả) sau:

① Nếu hàm số $y = f(x)$ đơn điệu một chiều (luôn đồng biến hoặc luôn nghịch biến) trên miền D thì phương trình $f(x) = 0$ không quá một nghiệm trên D .

—→ Để vận dụng định lý này, ta cần nhẩm được 1 nghiệm $x = x_0$ của phương trình, rồi chỉ rõ hàm đơn điệu một chiều trên D và kết luận $x = x_0$ là nghiệm duy nhất.

Hệ quả: Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục và thỏa mãn $f'(x) = 0$ có một nghiệm trên D thì phương trình $f(x) = 0$ không quá 2 nghiệm trên D .

② Nếu $f(t)$ đơn điệu 1 chiều trên khoảng $(a; b)$ và tồn tại $u; v \in (a; b)$ thì $f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v$.

—→ Để áp dụng định lý này, ta cần xây dựng hàm đặc trưng $f(t)$.

③ Hàm số $y = f(t)$ xác định và liên tục trên D :

Nếu hàm số $f(t)$ luôn đồng biến trên D và $\forall u, v \in D$ thì $f(u) > f(v) \Leftrightarrow u > v$.

Nếu hàm số $f(t)$ luôn nghịch biến trên D và $\forall u, v \in D$ thì $f(u) > f(v) \Leftrightarrow u < v$.

—→ Để vận dụng nội dung định lý này trong giải bất phương trình, người ra đề thường cho dưới hai hình thức và có hai hướng xử lý thường gặp sau:

— Nếu đề yêu cầu giải $f(x) > 0$:

Nhẩm nghiệm của $f(x) = 0$ trên miền xác định D , chẳng hạn $x = x_0$.

Xét hàm số $y = f(x)$ trên D và chỉ rõ nó đơn điệu tăng một chiều (đơn điệu giảm một chiều). Khi đó: $f(x) > 0 \Leftrightarrow f(x) > f(x_0) \Leftrightarrow x > x_0$ nếu hàm số đơn điệu tăng trên D và $x < x_0$ nếu hàm số đơn điệu giảm trên D .

— Nếu đề bài yêu cầu giải $f(x) > 0$ mà không nhẩm được nghiệm $x = x_0$ của $f(x) = 0$ thì cần biến đổi $f(x) > 0 \Leftrightarrow f[g(x)] > f[h(x)]$ với việc xây dựng hàm đặc trưng $y = f(t)$, rồi chỉ ra hàm này đơn điệu 1 chiều. Khi đó $f[g(x)] > f[h(x)] \Leftrightarrow g(x) > f(x)$ [hay $g(x) < f(x)$].

Ta sẽ làm tương tự nếu đề cho $f(x) < 0, f(x) \geq 0$ hoặc $f(x) \leq 0$.

❖ Một số dạng toán thường gặp

① **Dạng toán 1.** $\log_a \frac{f(x)}{g(x)} = \beta \cdot [g(x) - f(x)]$ (1)

— **Bước 1.** Tìm tập xác định D .

— **Bước 2.** Biến đổi (1) $\Leftrightarrow \log_a f(x) - \log_a g(x) = \beta \cdot g(x) - \beta \cdot f(x)$

$$\Leftrightarrow \log_a f(x) + \beta \cdot f(x) = \log_a g(x) + \beta \cdot g(x) \Leftrightarrow f[f(x)] = f[g(x)].$$

— **Bước 3.** Xét hàm số đặc trưng $f(t) = \beta \cdot t + \log_a t$ trên miền D và chỉ ra hàm số này luôn đơn điệu một chiều trên D và $f[f(x)] = f[g(x)] \Leftrightarrow f(x) = g(x)$. Giải nó tìm x .

② **Dạng toán 2.** $\log_a f(x) = \log_b g(x)$ (2)

Tìm tập xác định D .

— Nếu $a = b$ thì $\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$ và giải phương trình này tìm x .

— Nếu $(a-1)(b-1) < 0 \xrightarrow{PP}$ đoán nghiệm và chứng minh đó là nghiệm duy nhất.

— Nếu $(a-1)(b-1) > 0 \xrightarrow{PP}$ Đặt ẩn phụ kết hợp mũ hóa phương trình.

Bước 1. Đặt $\log_a f(x) = \log_b g(x) = t \Rightarrow \begin{cases} f(x) = a^t \\ g(x) = b^t \end{cases}$. Biến đổi về dạng: $h(t) = A^t + B^t = 1$ (*)

Bước 2. Giải (*) bằng phương pháp đoán nghiệm và chứng minh nghiệm duy nhất t .

Bước 3. Thế t vào $f(x) = a^t$, suy ra x và kết luận.

Lưu ý. Đối với dạng $\alpha \cdot \log_a f(x) = \beta \cdot \log_b g(x)$, ta cũng làm tương tự, nhưng ở bước 2, sẽ đặt $\alpha \cdot \log_a f(x) = \beta \cdot \log_b g(x) = \gamma \cdot t$ với γ là bội số chung nhỏ nhất của α và β .

③ **Dạng toán 3.** $\log_{f(x)} g(x) = \log_a b$ (3)

— **Bước 1.** Đặt điều kiện: $f(x) > 0$ và $0 < g(x) \neq 1$.

— **Bước 2.** Sử dụng công thức đổi cơ số b thì (3) $\Leftrightarrow \frac{\log_b f(x)}{\log_b g(x)} = \log_a b$

$\Leftrightarrow \log_b f(x) = \log_a b \cdot \log_b g(x) \Leftrightarrow \log_b f(x) = \log_a g(x)$: (dạng toán 2 biết cách giải).

④ **Dạng toán 4.** $a^{\alpha x + \beta} = p \cdot \log_a (\lambda x + \mu) + qx + r$ (4)

— **Bước 1.** Tìm tập xác định D .

— **Bước 2.** Đặt ẩn phụ $\log_a (\lambda x + \mu) = y \Rightarrow \begin{cases} \lambda x + \mu = a^y & (i) \\ p \cdot y + qx + r = a^{\alpha x + \beta} & (ii) \end{cases}$ và đây thường là hệ phương

trình đối xứng loại II hoặc gần đối xứng loại II nên sẽ lấy vế trừ vế, tức (i) – (ii) rồi sử dụng phương pháp hàm số đưa về dạng $f(x) = f(y) \Leftrightarrow x = y$.

— **Bước 3.** Thế $x = y$ vào (i) $\Leftrightarrow \lambda x + \mu = a^x$. Tiếp tục sử dụng phương pháp hàm số, tức khảo sát hàm $g(x) = a^x - \lambda x - \mu$ trên miền D . Thông thường $g'(x) = 0$ có 1 nghiệm và sẽ lập bảng biến thiên. Dựa vào bảng biến thiên suy ra phương trình có tối đa 2 nghiệm và nhằm $g(x_1) = g(x_2) = 0 \Leftrightarrow x = x_1 \vee x = x_2$.

Lưu ý. Nếu hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục và thỏa mãn $f'(x) = 0$ có 1 nghiệm trên D thì phương trình $f(x) = 0$ không quá 2 nghiệm trên D .

⑤ **Dạng toán 5.** $a^{f(x)} - a^{g(x)} = h(x)$ (5)

— **Bước 1.** Tìm tập xác định D .

— **Bước 2.** Sử dụng đồng nhất thức để biến đổi $h(x) = \beta \cdot [g(x) - f(x)]$. Từ đó:

(5) $\Leftrightarrow a^{f(x)} - a^{g(x)} = \beta \cdot [g(x) - f(x)] \Leftrightarrow a^{f(x)} + \beta \cdot f(x) = a^{g(x)} + \beta \cdot g(x) \Leftrightarrow f[f(x)] = f[g(x)]$

— **Bước 3.** Xét hàm số đặc trưng $f(t) = a^t + \beta \cdot t$ trên miền D để xác định hàm số này luôn đơn điệu một chiều trên miền D . Khi đó được: $f[f(x)] = f[g(x)] \Leftrightarrow f(x) = g(x)$.

Lưu ý. Một số công thức đạo hàm của hàm số mũ và logarit cần nhớ:

Đạo hàm của logarit: $\begin{cases} \bullet \log_a |x|' = \frac{1}{x \cdot \ln a} \Rightarrow \log_a |u|' = \frac{u'}{u \cdot \ln a} \Rightarrow (\ln^n u)' = n \cdot \frac{u'}{u} \cdot \ln^{n-1} u. \\ \bullet (\ln x)' = \frac{1}{x}, (x > 0) \Rightarrow (\ln x)' = \frac{u'}{u} \end{cases}$

Đạo hàm của hàm mũ: $\begin{cases} \bullet (a^x)' = a^x \cdot \ln a \Rightarrow (a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a \Rightarrow (\sqrt[n]{u})' = \frac{u'}{n \cdot \sqrt[n]{u^{n-1}}} \\ \bullet (e^x)' = e^x \Rightarrow (e^u)' = e^u \cdot u' \end{cases}$

LŨY THỪA

Câu 1. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề sai?

- A. $(-1)^0 = 1$ B. $(-1)^{-2} = 1$ C. $(-1)^3 = -1$ D. $(-1)^{\frac{1}{3}} = -1$

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

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

Câu 3. Cho $x \neq 0$, biểu thức nào sau đây có nghĩa?

- A. $P = x^{\sqrt{2}}$ B. $P = x^{-5}$ C. $P = x^{\frac{2}{3}}$ D. $P = x^{-\pi}$

Câu 4. Cho $x \leq 0$, biểu thức nào sau đây có nghĩa?

- A. $P = x^3$ B. $P = x^{-3}$ C. $P = x^{\sqrt{3}}$ D. $P = x^0$

Câu 5. Cho $x \geq 0$, biểu thức nào sau đây có nghĩa?

- A. $P = x^{2016}$ B. $P = x^{-2016}$ C. $P = x^{0,5}$ D. $P = x^{\sqrt{2}-\sqrt{3}}$

Câu 6. Cho $x < 0$, biểu thức nào sau đây có nghĩa?

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

Câu 7. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x-1)^{-2}$

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

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x+2)^0$

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

Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (3-x)^{-3}$

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

Câu 10. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 - x - 2)^{-5}$

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

Câu 11. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 + x - 2)^0$

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

Câu 12. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (2x-4)^{\frac{1}{2}}$

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

Câu 13. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (1-x)^{\frac{1}{3}}$

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

Câu 14. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 + 3x - 4)^{\frac{3}{4}}$

- A. $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ B. $\mathbb{D} = (1, +\infty)$
C. $\mathbb{D} = (-\infty, -4) \cup (1, +\infty)$ D. $\mathbb{D} = (-\infty, -4] \cup [1, +\infty)$

Câu 15. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 + 2x + 1)^{\frac{1}{5}}$

- A.** $\mathbb{D} = \mathbb{R}$

C. $\mathbb{D} = (-\infty, -1)$

B. $\mathbb{D} = (-1, +\infty)$

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

Câu 16. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 3)^{-\frac{1}{3}}$

- A.** $\mathbb{D} = \mathbb{R}$

C. $\mathbb{D} = (-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

B. $\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{1, 3\}$

D. $\mathbb{D} = (-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$

Câu 17. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (6x - x^2 - 9)^\pi$

- A.** $\mathbb{D} = \mathbb{R}$

C. $\mathbb{D} = \{3\}$

B. $\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{3\}$

D. $\mathbb{D} = \emptyset$

Câu 18. Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (3x - x^2)^{\sqrt{5}}$

- A.** $\mathbb{D} = \mathbb{R}$

C. $\mathbb{D} = \{0, 3\}$

B. $\mathbb{D} = \mathbb{R} \setminus \{0, 3\}$

D. $\mathbb{D} = (0, 3)$

Câu 19. Bạn Việt tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 - 1)^{\frac{1}{2}}$ như sau:

$$\textbf{(1)} \quad f(x) = (x^2 - 1)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x^2 - 1}$$

(2) Suy ra điều kiện $x^2 - 1 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq -1 \\ x \geq 1 \end{cases}$

(3) Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{D} = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

Lời giải của bạn Việt đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước mấy?

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

Câu 20. Bạn Nam tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 - 4x + 5)^{\frac{1}{3}}$ như sau:

$$\textbf{(1) } f(x) = (x^2 - 4x + 5)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x^2 - 4x + 5}$$

(2) Do mọi số thực đều có căn bậc ba nên $x \in \mathbb{R}$

(3) Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{D} = \mathbb{R}$

Lời giải của bạn Nam đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước mấy?

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

Câu 21. Bạn Toàn tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 - 4x + 4)^{\frac{1}{6}}$ như sau:

$$\textbf{(1)} \quad f(x) = (x^2 - 4x + 4)^{\frac{1}{6}} = \left((x-2)^2\right)^{\frac{1}{6}} = (x-2)^{2 \cdot \frac{1}{6}} = (x-2)^{\frac{1}{3}}$$

(2) $f(x) = (x-2)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{x-2}$. Do mọi số thực đều có căn bậc ba nên $x \in \mathbb{R}$

(3) Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{D} = \mathbb{R}$

Lời giải của bạn Toàn đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước mấy?

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

Câu 22. Bạn Thắng tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (4x^2 + 12x + 9)^{\frac{1}{\sqrt{2}}}$ như sau:

(1) $f(x) = (4x^2 + 12x + 9)^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \left((2x+3)^2\right)^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = (2x+3)^{2 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}} = (2x+3)^{\sqrt{2}}$

(2) Suy ra điều kiện $2x+3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -\frac{3}{2}$

(3) Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{D} = \left[-\frac{3}{2}, +\infty\right)$

Lời giải của bạn Thắng đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước mấy?

- A. Đúng. B. Sai ở bước (1).
 C. Sai ở bước (2). D. Sai ở bước (3).

Câu 23. Bạn Trung tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 - 5x + 6)^{\frac{2}{3}}$ như sau:

(1) $f(x) = (x^2 - 5x + 6)^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{(x^2 - 5x + 6)^2}$

(2) Do mọi số thực đều có căn bậc ba nên $x \in \mathbb{R}$

(3) Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{D} = \mathbb{R}$

Lời giải của bạn Trung đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước mấy?

- A. Đúng. B. Sai ở bước (1).
 C. Sai ở bước (2). D. Sai ở bước (3).

Câu 24. Bạn Quốc tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 3)^{\frac{\pi}{2}}$ như sau:

(1) $f(x) = (x^2 - 2x + 3)^{\frac{\pi}{2}} = \left(\sqrt{x^2 - 2x + 3}\right)^{\pi}$

(2) Suy ra điều kiện $x^2 - 2x + 3 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq 3 \end{cases}$

(3) Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{D} = (-\infty, 1] \cup [3, +\infty)$

Lời giải của bạn Quốc đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước mấy?

- A. Đúng. B. Sai ở bước (1).
 C. Sai ở bước (2). D. Sai ở bước (3).

Câu 25. Tính giá trị của biểu thức $A = 8^{\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{1}{2}}$

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

Câu 26. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{27^{-1}} - 3 \cdot 16^{0,75}$

- A. $A = 51$ B. $A = -51$ C. $A = 3$ D. $A = -3$

Câu 27. Tính giá trị của biểu thức $A = 0,25^{-1} + 32^{-\frac{2}{5}} - 2016^0$

- A. $A = \frac{17}{4}$ B. $A = -\frac{8047}{4}$ C. $A = -\frac{1}{2}$ D. $A = \frac{13}{4}$

Câu 28. Tính giá trị của biểu thức $A = 81^{0,75} + \left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{3}{5}}$

- A. $A = 24$ B. $A = 40$ C. $A = \frac{96}{5}$ D. $A = \frac{255}{8}$

Câu 29. Tính giá trị của biểu thức $A = 27^{\frac{2}{3}} + \frac{1}{16^{-0,75}} - 25^{0,5}$

- A. $A = \frac{33}{8}$ B. $A = 12$ C. $A = 22$ D. $A = 24$

Câu 30. Tính giá trị của biểu thức $A = 0,001^{-\frac{1}{3}} + (-2)^{-2} \cdot 64^{\frac{2}{3}} - 8^{\frac{1}{3}} + (9^0)^2$

- A. $A = 31$ B. $A = -9$ C. $A = -1$ D. $A = 13$

Câu 31. Tính giá trị của biểu thức $A = (-0,5)^{-4} - 625^{0,25} - \left(\frac{9}{4}\right)^{-\frac{3}{2}} + 19 \cdot (-3)^{-3}$

- A. $A = \frac{308}{27}$ B. $A = -22$ C. $A = -\frac{556}{27}$ D. $A = 10$

Câu 32. Tính giá trị của biểu thức $A = \left(\sqrt{2^{\sqrt{3}-1}}\right)^{\sqrt{3}+1}$

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

Câu 33. Tính giá trị của biểu thức $A = 2^{2-3\sqrt{5}} \cdot 8^{\sqrt{5}} - \left(0,5^{\sqrt{2}}\right)^{-\sqrt{8}}$

- A. $A = 20$ B. $A = -12$ C. $A = -20$ D. $A = 12$

Câu 34. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{2^{\sqrt{5}+1} \cdot 8^{2\sqrt{3}+1}}{4^{-\sqrt{5}+3\sqrt{3}} \cdot 8^{\sqrt{5}}}$

- A. $A = 16^{\sqrt{5}+1}$ B. $A = \frac{1}{16}$ C. $A = 16^{1-\sqrt{5}}$ D. $A = 16$

Câu 35. Tính giá trị của biểu thức $A = \left(3^{\sqrt[3]{3}-3} \cdot 9^{2-\sqrt[3]{3}}\right)^{\sqrt[3]{9}+\sqrt[3]{3}+1}$

- A. $A = 9$ B. $A = 3^{\sqrt[3]{3}}$ C. $A = 9^{-1}$ D. $A = 3^{-\sqrt[3]{3}}$

Câu 36. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt[3]{a^5} \left(a^2\right)^{\frac{2}{3}} \quad (a > 0)$

- A. $A = \sqrt[3]{a}$ B. $A = a^3$ C. $A = a^2$ D. $A = a$

Câu 37. Rút gọn biểu thức $A = \left(\sqrt[4]{a}\right)^2 \left(\sqrt[3]{a^2}\right)^{\frac{3}{2}} \quad (a > 0)$

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

Câu 38. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{2}} \cdot a^3}{a^5 \cdot a^{-\frac{3}{2}}} \quad (a > 0)$

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

Câu 39. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{a^3} \cdot a^2}{(a^5)^3 \cdot a^{\frac{1}{2}}} \quad (a > 0)$

- A. $A = a^{-\frac{25}{2}}$ B. $A = a^{-\frac{79}{6}}$ C. $A = a^{-45}$ D. $A = a^{-12}$

Câu 40. Rút gọn biểu thức $A = \frac{(a^2)^{\frac{1}{3}} \cdot a^{-\frac{1}{3}}}{\sqrt[3]{a^4} \cdot a^{-2}} \quad (a > 0)$

- A. $A = a^{-1}$ B. $A = \frac{1}{\sqrt[3]{a}}$ C. $A = a$ D. $A = \sqrt[3]{a}$

Câu 41. Rút gọn biểu thức $A = \left(a^{-\frac{1}{8}} + a^{\frac{1}{4}}\right) \left(a^{-\frac{1}{4}} + a^{\frac{1}{2}}\right) \left(a^{\frac{1}{4}} - a^{-\frac{1}{8}}\right) \quad (a > 0)$

A. $A = \sqrt{a} - a$

B. $A = a - \frac{1}{\sqrt{a}}$

C. $A = a - \sqrt{a}$

D. $A = \frac{1}{\sqrt{a}} - a$

Câu 42. Rút gọn biểu thức $A = \frac{(\sqrt[4]{a^3 b^2})^4}{\sqrt[3]{a^{12} b^6}} \quad (a, b > 0)$

A. $A = 1$

B. $A = \frac{a}{b}$

C. $A = ab$

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

Câu 43. Rút gọn biểu thức $A = \frac{(\sqrt[4]{a^4 b^2})^4 b^2}{\sqrt[3]{a^{18} b^{12}}} \quad (a, b > 0)$

A. $A = ab^2$

B. $A = a^2 b$

C. $A = ab$

D. $A = 2a$

Câu 44. Rút gọn biểu thức $A = a^{(\sqrt{3}-1)^2} \cdot \sqrt[3]{a^{6\sqrt{3}}} \quad (a > 0)$

A. $A = a^4$

B. $A = a^3$

C. $A = a^{(\sqrt{3}+1)^2}$

D. $A = a^{4-\sqrt{3}}$

Câu 45. Rút gọn biểu thức $A = a^{(\sqrt{5}+1)^2} : \sqrt[4]{a^{16\sqrt{5}}} \quad (a > 0)$

A. $A = a^6$

B. $A = a^{-(1-\sqrt{5})^2}$

C. $A = a^{4-2\sqrt{5}}$

D. $A = a^{(\sqrt{5}-1)^2}$

Câu 46. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}} \quad (a, b > 0)$

A. $A = a + \sqrt{ab} + b$

B. $A = a - \sqrt{ab} + b$

C. $A = a + b$

D. $A = a - b$

Câu 47. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a\sqrt{a} - b\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - \frac{a^{\frac{3}{2}} + b^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \quad (a \neq b > 0)$

A. $A = -2\sqrt{ab}$

B. $A = 2a + 2b$

C. $A = 2\sqrt{ab}$

D. $A = 2a - 2b$

Câu 48. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}} - \frac{a^{\frac{1}{2}} + (ab)^{\frac{1}{4}}}{\frac{1}{a^4} + \frac{1}{b^4}} \quad (a \neq b > 0)$

A. $A = b^{\frac{1}{4}}$

B. $A = a^{\frac{1}{4}}$

C. $A = -\sqrt[4]{b}$

D. $A = -\sqrt[4]{a}$

Câu 49. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{7}{3}}}{\frac{1}{a^3} - a^{\frac{4}{3}}} - \frac{a^{-\frac{1}{3}} - a^{\frac{5}{3}}}{\frac{2}{a^3} + a^{-\frac{1}{3}}} \quad (a > 0, a \neq 1)$

A. $A = -2a$

B. $A = 2$

C. $A = 2a$

D. $A = -2$

Câu 50. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a-b}{\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}} - \frac{a+b}{\frac{1}{a^3} + \frac{1}{b^3}} \quad (a \neq b > 0)$

A. $A = -2(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{b^2})$

B. $A = -2\sqrt[3]{ab}$

C. $A = 2(\sqrt[3]{a^2} + \sqrt[3]{b^2})$

D. $A = 2\sqrt[3]{ab}$

Câu 51. Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab}\right) : (\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2 \quad (a \neq b > 0)$

A. $A = 1$

B. $A = \sqrt[3]{ab}$

C. $A = -1$

D. $A = -\sqrt[3]{ab}$

Câu 52. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a-1}{\frac{3}{a^4} + \frac{1}{a^2}} \cdot \frac{\sqrt{a} + \sqrt[4]{a}}{\sqrt{a} + 1} \cdot a^{\frac{1}{4}} + 1 \quad (a > 0)$

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

Câu 53. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a^{\sqrt{5}} - b^{\sqrt{7}}}{\frac{2\sqrt{5}}{a^{\frac{1}{3}}} + \frac{\sqrt{5}}{a^{\frac{1}{3}}} \frac{\sqrt{7}}{b^{\frac{1}{3}}} + \frac{2\sqrt{7}}{b^{\frac{1}{3}}}}$ ($a, b > 0$)

A. $A = b^{\frac{\sqrt{7}}{3}} - a^{\frac{\sqrt{5}}{3}}$ B. $A = \sqrt[3]{a^{\sqrt{5}}} - \sqrt[3]{b^{\sqrt{7}}}$ C. $A = a^{\frac{\sqrt{5}}{3}} + b^{\frac{\sqrt{7}}{3}}$ D. $A = -a^{\frac{\sqrt{5}}{3}} - b^{\frac{\sqrt{7}}{3}}$

Câu 54. Rút gọn biểu thức $A = \frac{a + a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} + b}{a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}} + \frac{a - a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}} + b}{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}$ ($a \neq b > 0$)

A. $A = \frac{2a\sqrt{a}}{b-a}$ B. $A = \frac{2b\sqrt{b}}{a-b}$ C. $A = \frac{2a\sqrt{a}}{a-b}$ D. $A = \frac{2b\sqrt{b}}{b-a}$

Câu 55. Rút gọn biểu thức $A = \frac{(a^{2\sqrt{3}} - 1)(a^{4\sqrt{3}} - a^{\sqrt{3}})^{-1}}{(a^{2\sqrt{3}} + a^{\sqrt{3}} + a^{3\sqrt{3}})^{-1}}$ ($a > 0$)

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

Câu 56. Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1} \right) \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}} \right)$ ($a > 0, a \neq 1$)

A. $A = 2(a-1)^{-1}$ B. $A = 2(a-1)$ C. $A = 2(a+1)$ D. $A = 2(a+1)^{-1}$

Câu 57. Tính giá trị của biểu thức $A = (a+1)^{-1} + (b+1)^{-1}$ biết $a = (2 + \sqrt{3})^{-1}; b = (2 - \sqrt{3})^{-1}$.

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

Câu 58. Một người gửi 10 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép với lãi suất 7,56% một năm thì sau 2 năm người đó thu được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu tiền? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

A. 10,76 triệu đồng. B. 11,57 triệu đồng. C. 11,51 triệu đồng. D. 11,56 triệu đồng.

Câu 59. Một người gửi 20 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép với lãi suất 1,65% một quý thì sau 2 năm người đó thu được cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu tiền? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

A. 22,8 triệu đồng. B. 22,06 triệu đồng. C. 22,64 triệu đồng. D. 21,98 triệu đồng.

Câu 60. Một người đầu tư 100 triệu đồng vào một công ti theo thể thức lãi kép với lãi suất 13% một năm. Hỏi sau 5 năm mới rút lãi thì người đó thu được bao nhiêu tiền lãi? (Giả sử rằng lãi suất hàng năm không thay đổi)

A. 65 triệu đồng B. 63,04 triệu đồng. C. 184,24 triệu đồng. D. 84,24 triệu đồng.

Câu 61. Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 7,56% một năm. Giả sử lãi suất không thay đổi, hỏi số tiền người đó thu được cả vốn lẫn lãi sau 5 năm là bao nhiêu? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)

A. 10,08 triệu đồng. B. 21,86 triệu đồng. C. 21,59 triệu đồng. D. 20,67 triệu đồng.

Câu 62. Ông A gửi 100 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất $m\%$ / năm (lãi kép). Biết rằng sau 10 năm số tiền trong tài khoản của ông A tăng gấp đôi. Hỏi giá trị gần đúng nhất của m là bao nhiêu?

A. 7,2 B. 0,072 C. 0,08 D. 8

Câu 63. Ông A vay ngắn hạn ngân hàng 100 triệu đồng, với lãi suất 12% một năm. Ông A muốn hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: Sau đúng một tháng ông bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ mỗi lần là như nhau và trả hết tiền nợ trong vòng 3 tháng kể từ ngày vay. Hỏi theo cách đó, số tiền m mà ông A sẽ trả cho

ngân hàng mỗi lần hoàn nợ là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian ông A hoàn nợ.

$$A. m = \frac{100 \cdot (1,01)^3}{3}$$

$$B. m = \frac{(1,01)^3}{(1,01)^3 - 1}$$

$$C. m = \frac{100 \cdot 1,03}{3}$$

$$D. m = \frac{120 \cdot (1,12)^3}{(1,12)^3 - 1}$$

Câu 64. Một bác nông dân vay Ngân Hàng 100 triệu đồng để lấy vốn nuôi tôm với hình thức vay ngắn hạn với lãi suất 12% / năm, Ngân Hàng tính lãi theo dư nợ thực tế. Sau mỗi kì 3 tháng bác nông dân trả vốn lãi một lần. Hỏi bác nông dân phải trả mỗi lần bao nhiêu tiền (gần đúng nhất) để đúng 1 năm sau thì hết nợ biết rằng số tiền bác nông dân phải trả mỗi kì là như nhau.

A. 26,9 triệu đồng.

B. 28,14 triệu đồng

C. 28 triệu đồng.

D. 30 triệu đồng.

Câu 65. Thầy Dương muốn mua một căn nhà giá 1,5 tỉ. Hỏi thầy Dương phải gửi ngân hàng mỗi tháng bao nhiêu tiền để đúng nửa năm sau thầy Dương có thể mua được căn nhà đó biết lãi suất ngân hàng là 0,6% một tháng và ngân hàng tính lãi theo số dư thực tế.

A. 246276171 đ

B. 266.094.600 đ

C. 235.849.056 đ

D. 244807327 đ

LÔGARIT

- Câu 1.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:
A. $\log_a x$ có nghĩa với $\forall x \in \mathbb{R}$. B. $\log_a 1 = a$ và $\log_a a = 0$.
C. $\log_a (x.y) = \log_a x . \log_a y$, ($\forall x, y > 0$). D. $\log_a x^n = n \log_a x$, ($x > 0$, $n \neq 0$).
- Câu 2.** Cho $0 < a \neq 1$ và x, y là hai số dương. Tìm mệnh đề đúng:
A. $\log_a (x+y) = \log_a x + \log_a y$. B. $\log_a (x.y) = \log_a x + \log_a y$.
C. $\log_a (x.y) = \log_a x . \log_a y$. D. $\log_a (x+y) = \log_a x . \log_a y$.
- Câu 3.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Tìm mệnh đề sai:
A. $\log_a 1 = 0$. B. $\log_a a = 1$.
C. $\log_a a^b = b$. D. $\log_a b^2 = 2 \log_a b$.
- Câu 4.** Cho a, x, y là ba số dương khác 1. Tìm mệnh đề sai:
A. $\log_y x = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. B. $\log_a \frac{1}{x} = \frac{1}{\log_a x}$.
C. $\log_y x = \frac{1}{\log_x y}$. D. $\log_a y = \log_a x . \log_x y$.
- Câu 5.** Cho $0 < a \neq 1$ và $x > y > 0$. Tìm mệnh đề đúng:
A. $\log_a \frac{x}{y} = \frac{\log_a x}{\log_a y}$. B. $\log_a (x-y) = \frac{\log_a x}{\log_a y}$.
C. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$. D. $\log_a (x-y) = \log_a x - \log_a y$.
- Câu 6.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Khi đó biểu thức $P = \log_{a^3} a$ có giá trị là:
A. -3 . B. $-\frac{1}{3}$. C. $\frac{1}{3}$. D. 3 .
- Câu 7.** Biết $\log_6 \sqrt{a} = 2$ với $a > 0$ thì $\log_6 a$ bằng:
A. 36 . B. 6 . C. 4 . D. 1 .
- Câu 8.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Khi đó biểu thức $P = a^{4 \log_a 2^5}$ có giá trị là:
A. 5 . B. 5^2 . C. 5^4 . D. 5^8 .
- Câu 9.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Khi đó biểu thức $P = a^{8 \log_a 2^7}$ có giá trị là:
A. 7^2 . B. 7^4 . C. 7^6 . D. 7^8 .
- Câu 10.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Khi đó biểu thức $P = a^{\log_{\sqrt{a}} 4}$ có giá trị là:
A. $\frac{1}{2}$. B. 2 . C. 4 . D. 16 .
- Câu 11.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Khi đó biểu thức $P = \log_{\frac{1}{a}} \sqrt[3]{a^7}$ có giá trị là:
A. $-\frac{3}{7}$. B. $-\frac{7}{3}$. C. $-\frac{2}{3}$. D. $-\frac{3}{2}$.
- Câu 12.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Khi đó biểu thức $P = \log_a (a^3 . \sqrt{a} . \sqrt[5]{a})$ có giá trị là:
A. $\frac{1}{15}$. B. 10 . C. 20 . D. $\frac{37}{10}$.
- Câu 13.** Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Khi đó biểu thức $P = \log_a \frac{a^2 \sqrt[3]{a} \sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[4]{a}}$ có giá trị là:

A. $\frac{111}{20}$. B. $\frac{9}{5}$. C. $\frac{173}{60}$. D. $\frac{9}{4}$.

Câu 14. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Khi đó biểu thức $P = \log_a \frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} a^5 \sqrt{a^4}}{\sqrt[3]{a}}$ có giá trị là:

A. $\frac{67}{5}$. B. $\frac{62}{15}$. C. $\frac{22}{5}$. D. $\frac{16}{5}$.

Câu 15. Cho $a > 0$ và $a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $P = \log_a \frac{a^2 \sqrt[3]{a^2} a^5 \sqrt{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}}$ bằng:

A. 3. B. $\frac{12}{5}$. C. $\frac{9}{5}$. D. 2.

Câu 16. Cho $0 < a \neq 1$. Giá trị của biểu thức $P = \log_{\frac{1}{a}} \frac{a^3 \sqrt[3]{a^2} \sqrt[5]{a^3}}{\sqrt{a} \sqrt[4]{a}}$ bằng:

A. $-\frac{60}{91}$. B. $-\frac{3}{4}$. C. $-\frac{9}{61}$. D. $-\frac{211}{60}$.

Câu 17. Cho $0 < a \neq 1$, $b > 0$ và thỏa $\log_a b = \sqrt{3}$. Khi đó giá trị của biểu thức $\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}} \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ là

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

Câu 18. Cho $0 < a \neq 1$ và $b > 0$. Thu gọn $P = a^{3-2\log_a b}$ ta được kết quả:

A. $a^3 b^{-2}$. B. $a^3 b$. C. $a^2 b^3$. D. ab^2 .

Câu 19. Cho $0 < a \neq 1$ và hai số thực dương b, c thỏa mãn: $\log_a b = 3$ và $\log_a c = -2$. Khi đó biểu thức $P = \log_a \frac{a^2 \sqrt[3]{b}}{c^5}$ bằng:

A. 13. B. -2. C. -7. D. 9.

Câu 20. Cho $0 < a \neq 1$, $b > 0$, $c > 0$ và $\log_a b = -2$, $\log_a c = 5$. Giá trị của $\log_a \frac{a\sqrt{b}}{\sqrt[3]{c}}$ là:

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

Câu 21. Cho $\log_2 5 = a$. Tính $P = \log_2 200$ theo a ?

A. $3+2a$. B. $2+2a$. C. $1+2a$. D. $2a$.

Câu 22. Cho $a = \log_2 3$. Tính giá trị của biểu thức $P = \log_2 18 + \log_2 21 - \log_2 63$ theo a ?

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

Câu 23. Nếu $\log 4 = a$ thì $\log 4000$ bằng:

A. $4+2a$. B. $3+a$. C. $3+2a$. D. $4+a$.

Câu 24. Cho $\log 3 = a$. Tính $P = \log 9000$ theo a ?

A. $a^2 + 3$. B. a^2 . C. $3a^2$. D. $3+2a$.

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

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

Câu 26. Cho $\lg 5 = a$. Tính $P = \lg \frac{1}{64}$ theo a ?

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

Câu 27. Cho $\lg 2 = a$. Tính $P = \lg \frac{125}{4}$ theo a ?

- A.** $3-5a$. **B.** $2(a+5)$. **C.** $4(1+a)$. **D.** $6+7a$.
- Câu 28.** Cho $\log_2 5 = a$. Khi đó $P = \log_4 500$ được tính theo a là:
- A.** $3a+2$. **B.** $\frac{3a+2}{2}$. **C.** $2(5a+4)$. **D.** $6a-2$.
- Câu 29.** Cho $\log_2 5 = a$. Khi đó $P = \log_4 1250$ được tính theo a là:
- A.** $1+4a$. **B.** $4a-1$. **C.** $\frac{1+2a}{2}$. **D.** $\frac{1+4a}{2}$.
- Câu 30.** Cho $a = \log_{15} 3$. Tính $P = \log_{25} 15$ theo a ?
- A.** $P = \frac{3}{5(1-a)}$. **B.** $P = \frac{5}{3(1-a)}$.
C. $P = \frac{1}{2(1-a)}$. **D.** $P = \frac{1}{5(1-a)}$.
- Câu 31.** Cho $a = \log_2 14$. Tính $P = \log_{49} 32$ theo a ?
- A.** $\frac{5}{a-1}$. **B.** $\frac{1}{2(a-1)}$. **C.** $\frac{5}{2(a-1)}$. **D.** $10(a-1)$.
- Câu 32.** Nếu $\log_5 3 = a$ thì $\log_{15} 45$ bằng:
- A.** $\frac{2+a}{1+a}$. **B.** $\frac{1+2a}{1+a}$. **C.** $\frac{2a}{1+a}$. **D.** $\frac{1+a^2}{1+a}$.
- Câu 33.** Nếu $\log_{12} 18 = a$ thì $\log_2 3$ bằng:
- A.** $\frac{2a-1}{a-2}$. **B.** $\frac{1-a}{a-2}$. **C.** $\frac{a-1}{2a-2}$. **D.** $\frac{1-2a}{a-2}$.
- Câu 34.** Cho $\log_2 5 = a$ và $\log_3 5 = b$. Khi đó $P = \log_6 5$ được tính theo a và b là:
- A.** $\frac{1}{a+b}$. **B.** $\frac{ab}{a+b}$. **C.** $a+b$. **D.** $a^2 + b^2$.
- Câu 35.** Cho $a = \log_2 3$ và $b = \log_2 5$. Khi đó $P = \log_2 \sqrt[6]{360}$ được tính theo a và b là:
- A.** $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}a + \frac{1}{6}b$. **B.** $\frac{1}{2} + \frac{1}{6}a + \frac{1}{3}b$.
C. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}a + \frac{1}{6}b$. **D.** $\frac{1}{6} + \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}b$.
- Câu 36.** Cho $a = \log_{12} 6$ và $b = \log_{12} 7$. Khi đó $P = \log_2 7$ được tính theo a và b là:
- A.** $\frac{a}{b+1}$. **B.** $\frac{b}{1-a}$. **C.** $\frac{a}{b-1}$. **D.** $\frac{a}{a-1}$.
- Câu 37.** Cho $a = \log_{30} 3$ và $b = \log_{30} 5$. Khi đó $P = \log_{30} 1350$ được tính theo a và b là:
- A.** $2a+b+2$. **B.** $a+2b+1$. **C.** $2a+b+1$. **D.** $a+2b+2$.
- Câu 38.** Cho $\log 2 = a$ và $\log 3 = b$. Khi đó $P = \log 45$ được tính theo a và b là:
- A.** $2b+a+1$. **B.** $2b-a+1$. **C.** $15b$. **D.** $a-2b+1$.
- Câu 39.** Cho $x > 0$ thỏa $\log x = a$ và $\ln 10 = b$. Khi đó biểu thức $P = \log_{10e}(x)$ được biểu diễn theo a và b là:
- A.** $\frac{a}{1+b}$. **B.** $\frac{b}{1+b}$. **C.** $\frac{ab}{1+b}$. **D.** $\frac{2ab}{1+b}$.
- Câu 40.** Cho $a = \ln 2$ và $b = \ln 3$. Khi đó $P = \ln \frac{27}{16}$ được biểu diễn theo a và b là:
- A.** $b^3 - a^4$. **B.** $4a - 3b$. **C.** $3b - 2a$. **D.** $3b - 4a$.
- Câu 41.** Nếu $a = \log_3 15$ và $b = \log_3 10$. Khi đó $P = \log_{\sqrt{3}} 50$ được biểu diễn theo a và b là:

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

Câu 42. Giả sử ta có hệ thức $a^2 + b^2 = 7ab$, ($a, b > 0$). Hệ thức nào sau đây là đúng ?

- A. $2\log_2(a+b) = \log_2 a + \log_2 b$. B. $2\log_2 \frac{a+b}{3} = \log_2 a + \log_2 b$.
 C. $\log_2 \frac{a+b}{3} = 2(\log_2 a + \log_2 b)$. D. $4\log_2 \frac{a+b}{6} = \log_2 a + \log_2 b$.

Câu 43. Cho a, b là các số thực dương. Tìm $x > 0$ thỏa mãn $\log x = 2\log a + 3\log b$?

- A. a^2b^3 . B. $2a+3b$. C. $6ab$. D. $a^2 + b^2$.

Câu 44. Cho $0 < x \neq 1$ thỏa mãn đồng thời: $\log_3 x = a$ và $\log_7 x = b$. Khi đó $\log_{21} x$ được biểu diễn theo a, b là:

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

Câu 45. 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. $\frac{3b+3ac}{c+1}$.

Câu 46. Cho $\log_a b = 5$; $\log_a c = 3$. Giá trị của biểu thức $P = \frac{c^{\log_{\sqrt{c}}[\log_{\sqrt{a}}(a\sqrt{b}\sqrt[3]{c})]}}{9}$ bằng:

- A. 9. B. $\frac{1}{9}$. C. 81. D. $\frac{1}{81}$.

Câu 47. Cho $0 < m \neq 1$ và $\log_3 m = a$. Khi đó giá trị của $P = \log_m(27m)$ theo a bằng:

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

Câu 48. Cho $a = \log_2 m$ với $0 < m \neq 1$ và $A = \log_m 8m$. Mối quan hệ giữa A và a là:

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

Câu 49. Cho $x > 0$ và $\ln x = m$. Khi đó $P = \ln \sqrt{x\sqrt{x}}$ được biểu diễn theo m là:

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

Câu 50. Cho $0 < a \neq 1$ và $x > 0$. Nếu $\log_a x = \frac{1}{2}\log_a 9 - \log_a 5 + \log_a 2$ thì x bằng:

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

Câu 51. Cho $0 < a \neq 1$ và $x > 0$. Nếu $\log_a x = \frac{1}{2}(\log_a 9 - 3\log_a 4)$ thì x bằng:

- A. $\frac{3}{8}$. B. $\frac{9}{64}$. C. 8. D. 16.

Câu 52. Cho $a, b, x > 0$. Nếu $\log_2 x = 5\log_2 a + 4\log_2 b$ thì x bằng:

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

Câu 53. Cho $a, b, x > 0$. Nếu $\log_7 x = 8\log_7(ab^2) - 2\log_7(a^3b)$ thì x bằng:

- A. a^4b^6 . B. a^2b^{14} . C. a^6b^{12} . D. a^8b^{14} .

Câu 54. Cho $a, b, x > 0$. Nếu $\log_{\frac{2}{3}} x = \frac{1}{4}\log_{\frac{2}{3}} a + \frac{4}{7}\log_{\frac{2}{3}} b$ thì x bằng:

- A. a^4b^7 . B. $a^{\frac{4}{7}}b^{\frac{1}{4}}$. C. $\frac{a^4}{b^7}$. D. $\sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[7]{b^4}$.

Câu 55. Cho $a, b, x > 0$. Nếu $\log_3 x = 4\log_3 a + 7\log_3 b - \log_3 \sqrt[3]{a}$ thì x bằng:

- A. $\frac{a^{\frac{11}{3}}}{b^7}$. B. $\frac{a^{\frac{3}{11}}}{b^7}$. C. $\frac{a^{-\frac{11}{3}}}{b^7}$. D. $a^{\frac{11}{3}}b^7$.

Cho a và b là các số thực dương x và y là những số thực tùy ý.

❶ $a^n = \underbrace{a.a.a\dots a}_{n \text{ số } a}$	❹ $\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$
❷ $a^{x+y} = a^x.a^y$	❺ $\sqrt[y]{a^x} = a^{\frac{x}{y}}, (y \geq 2; y \in \mathbb{Z}^+)$
❸ $a^{x-y} = \frac{a^x}{a^y} \Rightarrow a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	❻ $[u(x)]^0 = 1, \forall u(x) \neq 0$
❹ $a^{x.y} = (a^x)^y = (a^y)^x$	❼ $\sqrt[n]{a}.\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab} \quad (n \geq 2; n \in \mathbb{Z}^+)$
❺ $a^x.b^x = (a.b)^x$	❽ $\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{\frac{m}{n}}$

Cho $0 < a \neq 1$ và $b, c > 0$.

❶ $\log_a f(x) = b \Leftrightarrow f(x) = a^b$	❹ $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c$
❷ $\log_{a^n} b = \frac{1}{n} \log_a b$	❺ $\log_a b^n = \begin{cases} n.\log_a b & \text{khi } \alpha \text{ lẻ} \\ n.\log_a b & \text{khi } \alpha \text{ chẵn} \end{cases}$
❸ $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$	❻ $\log_a b = \frac{1}{\log_b a} \Rightarrow \log_a b = \frac{\ln b}{\ln a}$
❹ $\log_a 1 = 0, \log_a a = 1$	❼ $a^{\log_b c} = c^{\log_b a} \Rightarrow b = a^{\log_a b}$
❺ $\log_a (b.c) = \log_a b + \log_a c$	❽ $\begin{cases} \ln b = \log_e b \\ \lg b = \log b = \log_{10} b \end{cases}$

HÀM SỐ MŨ & HÀM SỐ LOGARIT

Câu 1. Cho hàm số $y = a^x$. Điều kiện của cơ số a để hàm số có nghĩa là?

- A. $a \geq 0$ B. $a > 0$ C. $a > 0$ và $a \neq 1$ D. $a \neq 1$

Câu 2. Cho hàm số $y = \log_a x$ ($x > 0$). Điều kiện của cơ số a để hàm số có nghĩa là?

- A. $a \geq 0$ B. $a > 0$ C. $a > 0$ và $a \neq 1$ D. $a \neq 1$

Câu 3. Hàm số nào sau đây là hàm số mũ?

- A. $y = 1^x$ B. $y = 2^x$ C. $y = 0^x$ D. $y = (-2)^x$

Câu 4. Hàm số nào sau đây không phải là hàm số mũ?

- A. $y = 2^x$ B. $y = 2^{-x}$ C. $y = x^3$ D. $y = 3^x$

Câu 5. Hàm số nào sau đây là hàm số logarit?

- A. $y = \log_1 x$ B. $y = \log_0 x$ C. $y = \log_3 x$ D. $y = \log_{-2} x$

Câu 6. Hàm số nào sau đây không phải là hàm số logarit?

- A. $y = \log_3 x$ B. $y = \log_{3^{-1}} x$ C. $y = \log_x 3$ D. $y = \log_x (-3)^{-1}$

Câu 7. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2 (x^2 + 2x + 1)$.

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

Câu 8. Tìm tập xác định của hàm số $y = \log(\log_2 x)$.

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

Câu 9. Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(\log_2 x^2)$.

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

Câu 10. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$
C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = e$ D. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x = e$

Câu 11. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ B. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$
C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^{-x} = e$ D. $\lim_{x \rightarrow 0^-} (1-x)^{\frac{1}{x}} = e$

Câu 12. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$ B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$
C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$

Câu 13. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x - 1}{x} = 1$ B. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x - 1}{x} = 1$
C. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{e^x - 1}{x} = 1$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

Câu 14. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x-1} - 1}{x - 1} = 1$

B. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x-1} - 1}{x - 1} = 1$

C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x+1} - 1}{x + 1} = 1$

D. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{x+1} - 1}{x + 1} = 1$

Câu 15. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$

B. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$

C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x} = 1$

D. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x - 1} = 1$

Câu 16. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x}$

A. $P = 1$

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

C. $P = 2$

D. $P = +\infty$

Câu 17. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-x} - 1}{2x}$

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

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

C. $P = 2$

D. $P = -2$

Câu 18. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\frac{x}{4}} - 1}{x}$

A. $P = \frac{1}{4}$

B. $P = 4$

C. $P = 1$

D. $P = +\infty$

Câu 19. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{x}$

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

B. $P = -1$

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

D. $P = 1$

Câu 20. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - e^{-x}}{x}$

A. $P = 2$

B. $P = 4$

C. $P = -2$

D. $P = -\frac{2}{3}$

Câu 21. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{x + 1}$

A. $P = 2$

B. $P = 0$

C. $P = 1$

D. $P = -1$

Câu 22. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{x}$

A. $P = +\infty$

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

C. $P = 2$

D. $P = 1$

Câu 23. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-x)}{x}$

A. $P = -1$

B. $P = 1$

C. $P = 0$

D. $P = +\infty$

Câu 24. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-x^2)}{x}$

A. $P = 1$

B. $P = 2$

C. $P = 0$

D. $P = -1$

Câu 25. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + 1)}{x}$

A. $P = 0$

B. $P = 1$

C. $P = 2$

D. $P = +\infty$

Câu 26. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x^2 + x + 1)}{x}$

A. $P = 0$

B. $P = 1$

C. $P = -\infty$

D. $P = +\infty$

Câu 27. Tính giới hạn $P = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x^2 + 2x}$

A. $P = 0$

B. $P = 1$

C. $P = 2$

D. $P = +\infty$

Câu 28. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = (x-1)e^{2x}$.

A. $f'(x) = 2xe^{2x}$

B. $f'(x) = xe^{2x}$

C. $f'(x) = (3-2x)e^{2x}$

D. $f'(x) = (2x-1)e^{2x}$

Câu 29. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = e^x + e^{-x}$.

A. $f'(x) = 0$

B. $f'(x) = e^x + e^{-x}$

C. $f'(x) = xe^{x-1} - xe^{-x-1}$

D. $f'(x) = e^x - e^{-x}$

Câu 30. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x.e^{x^2-1}$.

A. $f'(x) = 2x^2e^{x^2-1}$

B. $f'(x) = x(x^2-1)e^{x^2-2}$

C. $f'(x) = (2x^2+1)e^{x^2-1}$

D. $f'(x) = (1-2x^2)e^{x^2-1}$

Câu 31. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x^2\sqrt{e^{4x}+1}$.

A. $f'(x) = x \cdot \frac{x+2e^{4x}+2}{\sqrt{e^{4x}+1}}$

B. $f'(x) = 2x \cdot \frac{xe^{4x}+e^{4x}+1}{\sqrt{e^{4x}+1}}$

C. $f'(x) = x \cdot \frac{-x+2e^{4x}+2}{\sqrt{e^{4x}+1}}$

D. $f'(x) = 2x \cdot \frac{-xe^{4x}+e^{4x}+1}{\sqrt{e^{4x}+1}}$

Câu 32. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{2^x}{x+1}$.

A. $f'(x) = \frac{x \cdot 2^x}{(x+1)^2}$

B. $f'(x) = -\frac{2^x}{(x+1)^2}$

C. $f'(x) = \frac{2^x(x \ln 2 + \ln 2 - 1)}{(x+1)^2}$

D. $f'(x) = \frac{2^x(x \ln 2 + \ln 2 + 1)}{(x+1)^2}$

Câu 33. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = (x+1)3^{x^2+1}$.

A. $f'(x) = (2x^2 \ln 3 + 2x \ln 3 + 1)3^{x^2+1}$

B. $f'(x) = (2x^2 + 2x + 1)3^{x^2+1}$

C. $f'(x) = (2x^2 + 2x)3^{x^2+1}$

D. $f'(x) = \ln 3(2x^2 + 2x)3^{x^2+1}$

Câu 34. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = (3x-1)\ln x$.

A. $f'(x) = 3\ln x - \frac{1}{x} + 3$

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

C. $f'(x) = 3\ln x + \frac{1}{x} - 3$

D. $f'(x) = 3\ln x$

Câu 35. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \sqrt{x^2+1} \ln x^2$.

A. $f'(x) = \frac{2\sqrt{x^2+1}}{x} + \frac{2x \ln x}{\sqrt{x^2+1}}$

B. $f'(x) = \frac{2\sqrt{x^2+1}}{x} + \frac{x \ln x^2}{\sqrt{x^2+1}}$

$$C. f'(x) = \frac{2\sqrt{x^2+1}}{x} - \frac{x \ln x}{\sqrt{x^2+1}}$$

$$D. f'(x) = \frac{2\sqrt{x^2+1}}{x} - \frac{x \ln x^2}{\sqrt{x^2+1}}$$

Câu 36. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = x \ln \left(\frac{1}{x+1} \right)$.

$$A. f'(x) = -\frac{x}{x+1} - \ln \left(\frac{1}{x+1} \right)$$

$$B. f'(x) = -\frac{x}{x+1} - \ln(x+1)$$

$$C. f'(x) = \frac{x}{x+1} + \ln(x+1)$$

$$D. f'(x) = \frac{x}{x+1} + \ln \left(\frac{1}{x+1} \right)$$

Câu 37. Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{\ln(x^2+1)}{x}$.

$$A. f'(x) = \frac{1}{x^2+x} - \frac{\ln(x^2+1)}{x^2}$$

$$B. f'(x) = \frac{1}{x^2+x} + \frac{\ln(x^2+1)}{x^2}$$

$$C. f'(x) = \frac{2}{x+1} + \frac{\ln(x^2+1)}{x^2}$$

$$D. f'(x) = \frac{2}{x+1} - \frac{\ln(x^2+1)}{x^2}$$

Câu 38. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_3(x^2+1)$.

$$A. y' = \frac{2x}{(x^2+1)\ln 3}$$

$$B. y' = 2x \log_3(x^2+1)$$

$$C. y' = \frac{2x \ln 3}{x^2+1}$$

$$D. y' = \frac{2x}{x^2+1}$$

Câu 39. Tính đạo hàm của hàm số $y = x \log(x^2+1)$.

$$A. y' = \frac{2x}{x^2+1}$$

$$B. y' = \frac{2x}{(x^2+1)\ln 10}$$

$$C. y' = \log(x^2+1) + \frac{2x}{(x^2+1)\ln 10}$$

$$D. y' = \log(x^2+1) + \frac{2x^2}{(x^2+1)\ln 10}$$

Câu 40. Cho hàm số $f(x) = e^{\cos 2x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

$$A. f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$B. f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$C. f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}e$$

$$D. f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}e$$

Câu 41. Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

$$A. xy' + 1 = e^y$$

$$B. xy' + 1 = -e^y$$

$$C. xy' - 1 = e^y$$

$$D. xy' - 1 = -e^y$$

Câu 42. Cho hàm số $y = \ln(x^2+1)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

$$A. xy' + 2 = 2e^y$$

$$B. xy' - 2 = -2e^y$$

$$C. xy' + 2 = 2e^{-y}$$

$$D. xy' - 2 = -2e^{-y}$$

Câu 43. Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

$$A. y = 2^{-x}$$

$$B. y = 2^{\frac{x}{2}}$$

$$C. y = 2^{1-x}$$

$$D. y = 2^{\frac{1}{x}}$$

Câu 44. Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

$$A. y = \left(\frac{1}{\sqrt{5}+1} \right)^x$$

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

$$C. y = \left(\frac{1}{\sqrt{5}-1} \right)^x$$

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

Câu 45. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

$$A. y = \pi^x$$

$$B. y = 2^{\frac{x}{2016}}$$

$$C. y = -2^x$$

$$D. y = -2^{-x}$$

Câu 46. Hàm số nào sau đây đồng biến tập xác định của nó?

- A. $y = \ln x$ B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ C. $y = -\log_3 x$ D. $y = \log_{\sqrt{3}-1} x$

Câu 47. Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

- A. $y = \log_{\frac{1}{3-\sqrt{3}}} x$ B. $y = \log_{\frac{1}{\sqrt{5}+2}} x$ C. $y = \log_{\frac{1}{3+\sqrt{3}}} x$ D. $y = \log_{\frac{1}{\sqrt{5}-2}} x$

Câu 48. Hàm số nào sau đây không đơn điệu trên tập xác định của nó?

- A. $y = \ln x$ B. $y = \ln \sqrt{x}$ C. $y = \ln x^2$ D. $y = \ln \frac{1}{x^3}$

Câu 49. Cho hàm số $y = a^x$ đồng biến và $y = b^x$ nghịch biến. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 50. Cho hàm số $y = \log_a x$ nghịch biến và $y = \log_b x$ đồng biến. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Câu 51. Cho hàm số $y = a^x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.
B. Hàm số có tập giá trị là $\mathbb{R}^+$.
C. Hàm số đồng biến khi $a > 1$.
D. Hàm số nghịch biến khi $a < 1$.

Câu 52. Cho hàm số $y = a^x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $(1, 0)$.
B. Đồ thị hàm số luôn nằm phía dưới trục hoành.
C. Đồ thị hàm số nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

Câu 53. Cho hàm số $y = \log_a x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.
B. Hàm số có tập giá trị là $\mathbb{R}^+$.
C. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi $a > 1$.
D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0, +\infty)$ khi $a < 1$.

Câu 54. Cho hàm số $y = \log_a x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Đồ thị hàm số luôn đi qua điểm $(1, 0)$.
B. Đồ thị hàm số luôn nằm bên phải trục tung.
C. Đồ thị hàm số nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

Câu 55. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A. Đồ thị của hai hàm số $y = a^x$ và $y = a^{-x}$ nhận Oy làm trục đối xứng.
B. Đồ thị của hai hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ nhận Ox làm trục đối xứng.
C. Đồ thị của hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$ nhận đường thẳng $y = x$ làm trục đối xứng.
D. Đồ thị của hai hàm số $y = \left(\frac{1}{a}\right)^{-x}$ và $y = \log_{\frac{1}{a}} x$ nhận đường thẳng $y = -x$ làm trục đối xứng.

Câu 56. Các cặp hàm số nào sau đây có đồ thị đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$?

A. $y = 2^x$ và $y = \frac{1}{2^x}$.

B. $y = \log_2 x$ và $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

C. $y = 2^x$ và $y = \log_2 x$.

D. $y = \frac{1}{2^x}$ và $y = \log_2 x$.

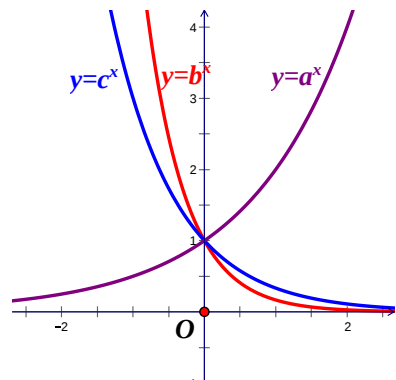
Câu 57. Cho đồ thị của ba hàm số: $y = a^x$, $y = b^x$ và $y = c^x$ ($0 < a, b, c \neq 1$). So sánh các số a, b, c .

A. $a > b > c$

B. $a > c > b$

C. $c > b > a$

D. $b > c > a$



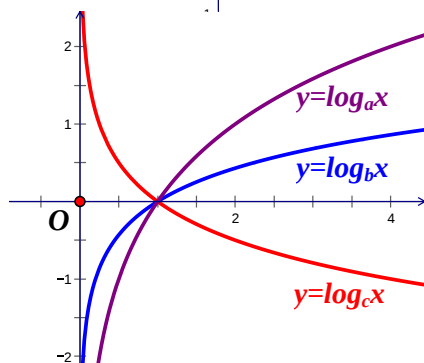
Câu 58. Cho đồ thị của ba hàm số: $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và $y = \log_c x$ ($0 < a, b, c \neq 1$). So sánh các số a, b, c .

A. $a > b > c$

B. $c > a > b$

C. $c > b > a$

D. $b > a > c$



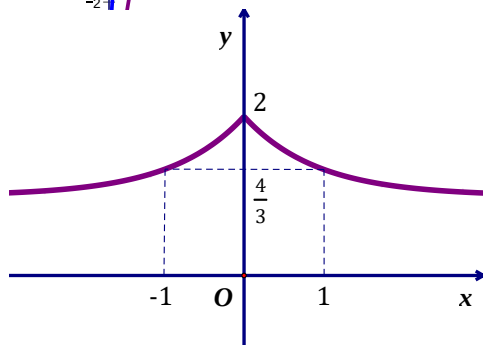
Câu 59. Cho hàm số $y = f(x)$ là hàm số mũ có đồ thị như hình bên. Hàm số nào sau đây có thể là hàm $y = f(x)$?

A. $y = \left(\frac{4}{3}\right)^x + 1$

B. $y = 3^{|x|} + 1$

C. $y = \left(\frac{4}{3}\right)^{|x|} + 1$

D. $y = 3^{-|x|} + 1$



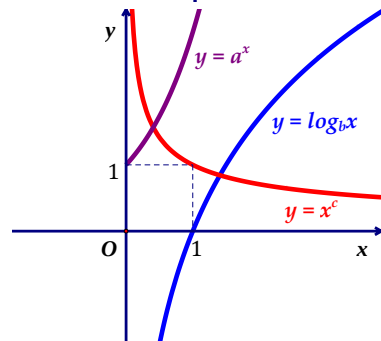
Câu 60. Cho các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = x^c$ có đồ thị như hình bên. So sánh a, b, c .

A. $a > b > c$

B. $a > c > b$

C. $b > a > c$

D. $b > c > a$



Câu 61. Một bào thai được thụ tinh vào ngày 1 tháng 3 năm 2016. Hỏi đến ngày được sinh ra thì bào thai đạt khoảng bao nhiêu tế bào? Giả sử số tế bào chết đi trong quá trình phát triển là không đáng kể và chu kì tế bào ở người là 24h. (Thời gian mang thai chuẩn là 9 tháng 10 ngày)

A. 2^{286} tế bào.

B. 2^{285} tế bào.

C. 2^{284} tế bào.

D. 2^{287} tế bào.

Câu 62. Bằng thực nghiệm người ta tính được rằng nếu cho 4 tế bào nấm men vào môi trường sinh sản của nó thì sau 1 ngày 6 tiếng thu được 4.200.000 tế bào nấm men. Hỏi một chu kì sinh sản của tế bào nấm men là bao lâu (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)? Giả sử số tế bào chết đi trong quá trình sinh sản là không đáng kể.

A. 81,8 phút B. 90 phút C. 89,9 phút D. 90 phút

Câu 63. Mỗi chất phóng xạ cứ sau mỗi chu kỳ bán rã thì một nửa số nguyên tử của nó biến đổi thành chất khác. Giả sử số nguyên tử ban đầu của nó là N_0 , chu kỳ bán rã là T thì sau thời gian t số nguyên tử còn lại N của nó bằng bao nhiêu?

A. $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ B. $N = N_0 \cdot 2^{\frac{t}{T}}$ C. $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{T}{t}}$ D. $N = N_0 \cdot 2^{\frac{T}{t}}$

Câu 64. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Sau 10 ngày mẫu chất X còn 25% hạt nhân chưa bị phân rã. Tính chu kỳ bán rã của chất X?

A. 2,5 ngày B. 2 ngày C. 5 ngày D. 7,5 ngày

Câu 65. Ban đầu có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t_1 , mẫu chất phóng xạ X còn 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm $t_2 = t_1 + 100(s)$ thì số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với ban đầu. Tính chu kỳ bán rã của X.

A. 25s B. 50s C. 75s D. 100s

Câu 66. Coban ${}^{60}_{27}\text{Co}$ phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã 5,27 năm. Hỏi sau bao lâu thì 75% khối lượng của chất phóng xạ bị phân rã hết? (Biết rằng tỉ lệ khối lượng bằng với tỉ lệ hạt nhân)

A. 2,64 năm B. 2,19 năm C. 12,7 năm D. 10,54 năm

Câu 67. Biết đồng vị phóng xạ của ${}^{14}_6\text{Co}$ có chu kỳ bán rã là 5730 năm. Một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ 200 phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng và lấy từ một thân cây mới chặt có độ phóng xạ 1600 phân rã/phút. Tính tuổi của mẫu gỗ? (Biết độ phóng xạ H của một lượng chất phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu, đo bằng số phân rã trong 1 giây. Đơn vị: beccoren (Bq), bằng 1 phân rã / giây, hoặc đo bằng

Curi (Ci), 1 Ci = $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq. Công thức: $H(t) = H_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$ với $H_0 = \frac{\ln 2}{T} N_0$)

A. 17190 năm B. 1910 năm C. 17190 phút D. 1910 phút

Câu 68. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{\sqrt{1-x^2}}$.

A. 1 B. e C. $\sqrt{e}$ D. $e^{\frac{1}{\sqrt{2}}}$

Câu 69. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = (x-3) \cdot e^x$ trên đoạn $[0; \ln 10]$.

A. -3 B. $-e^2$ C. e^4 D. $10(\ln 10 - 3)$

Câu 70. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = (x^2 - x - 1) \cdot e^x$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. -1 B. $-e$ C. e^2 D. $\frac{5}{e^2}$

Câu 71. Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x \cdot e^{x^2+3x}$ trên đoạn $[1; 2]$.

A. $-\frac{1}{e^2}$ B. $-\frac{2}{e^2}$ C. e^4 D. $2e^{10}$

Câu 72. Gọi giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = x \cdot e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$ lần lượt là M và n. Tính giá trị $M+n$

A. $M+n=0$ B. $M+n=\frac{1}{e}$ C. $M+n=\frac{2}{e^2}$ D. $M+n=\frac{1}{e} + \frac{1}{e^2}$

Câu 73. Gọi giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^x + 4e^{-x}$ trên đoạn $[0; 2]$.

lần lượt là M và n. Tính giá trị $\frac{M}{n}$.

A. $\frac{M}{n} = \frac{5}{4}$ B. $\frac{M}{n} = e^2 + \frac{4}{e^2}$ C. $\frac{M}{n} = \frac{4}{5}$ D. $\frac{M}{n} = \frac{e^2}{4} + \frac{1}{e^2}$

PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT

Câu 74. Giải phương trình $2^{x+3} = \frac{1}{2} \cdot 4^{3x-2}$.

A. $x = \frac{8}{5}$

B. $x = \frac{8}{7}$

C. $x = -\frac{2}{5}$

D. $x = -\frac{2}{7}$

Câu 75. Giải phương trình $0.125^{2x+3} = \frac{1}{4} \cdot 2^{3-2x}$.

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

B. $x = -\frac{5}{2}$

C. $x = -2$

D. $x = 2$

Câu 76. Giải phương trình $27^{2x+1} = \frac{27}{9^{\frac{x}{2}}}$.

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

B. $x = -\frac{6}{7}$

C. $x = 0$

D. $x = \frac{6}{5}$

Câu 77. Giải phương trình $\frac{1}{25} \cdot 5^{x+2} = 5 \cdot 125^{2x-1}$.

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

B. $x = \frac{5}{2}$

C. $x = \frac{2}{7}$

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

Câu 78. Giải phương trình $\sqrt[4]{3 \cdot 243^{\frac{2x+3}{x+8}}} = \frac{1}{9} \cdot 9^{\frac{x+8}{x+2}}$.

A. $x = 4$ và $x = -\frac{62}{41}$

B. $x = -4$ và $x = \frac{62}{41}$

C. $x = -\frac{62}{41}$

D. $x = 4$

Câu 79. Giải phương trình $3^{2x-1} \cdot 15^{3x} \cdot 5^{-3x} = \sqrt[3]{9}$.

A. $x = -\frac{1}{3}$

B. $x = 3$

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

D. $x = -3$

Câu 80. Giải phương trình $\sqrt{5} + 2^{x-1} = \sqrt{5} - 2^{\frac{x-1}{x+1}}$.

A. $x = 1$ và $x = -2$

B. $x = 1$ và $x = 2$

C. $x = 2$

D. $x = -2$

Câu 81. Giải phương trình $\left(\sqrt{6+\sqrt{35}}\right)^{\frac{2x+5}{2x+1}} = \left(\sqrt{6-\sqrt{35}}\right)^{\frac{2x-1}{2x-5}}$.

A. $x = \pm \sqrt{\frac{13}{2}}$

B. $x = \frac{\sqrt{13}}{2}$

C. $x = \sqrt{\frac{13}{2}}$

D. $x = \pm \frac{\sqrt{13}}{2}$

Câu 82. Giải phương trình $4^{-x} - 3^{-x-\frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{2}-x} - 2^{-2x-1}$.

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

B. $x = -\frac{3}{2}$

C. $x = -\frac{1}{2}$

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

Câu 83. Giải phương trình $5^x + 5^{x-1} + 5^{x-2} = 3^{x+1} + 3^{x-1} + 3^{x-2}$.

A. $x = -2$

B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. $x = -1$

Câu 84. Giải phương trình $2^{x^2-1} + 2^{x^2+2} = 3^{x^2} + 3^{x^2-1}$.

A. $x = 3$

B. $x = \pm 3$

C. $x = \sqrt{3}$

D. $x = \pm \sqrt{3}$

Câu 85. Phương trình $3 \cdot 2^{x+1} + 5 \cdot 2^x = 2^{x+2} + 21$ có nghiệm là $x = \log_a b$ với a, b là số nguyên tố. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a + b = 6$

B. $ab = 5$

C. $a - b = -1$

D. $b - a = -1$

Câu 86. Phương trình $2^{x-1} - 3^x = 3^{x-1} - 2^{x+2}$ có nghiệm là $x = \log_a b$. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $\frac{a}{\sqrt[3]{b}} = 1$

B. $\frac{a^3}{b} = 1$

C. $\frac{a^6}{b^2} = 1$

D. $\frac{a^9}{b^4} = 1$

Câu 87. Giải phương trình $2^{x-3} = 3^{x^2-5x+6}$.

A. $x = 3$ và $x = \log_3 18$

B. $x = -3$ và $x = \log_2 18$

C. $x = -3$

D. $x = 3$

Câu 88. Giải phương trình $2^{x^2-2x} = \frac{3}{2}$.

A. $x = 1 + \sqrt{\log_2 3}$

B. $x = 1 + \sqrt{\log_3 2}$

C. $x = 1 \pm \sqrt{\log_2 3}$

D. $x = 1 \pm \sqrt{\log_3 2}$

Câu 89. Giải phương trình $2^{x^2-4} \cdot 5^{2-x} = 1$.

A. $x = 2$ và $x = \log_2 \frac{4}{5}$

B. $x = 2$ và $x = \log_2 \frac{5}{4}$

C. $x = 2$

D. $x = \log_2 20$

Câu 90. Phương trình $2^{3x+1} = 3 \cdot 4^x$ có nghiệm là $x = \log_a b$ với a là số nguyên tố. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $b \in \mathbb{Q}$

B. $b \in \mathbb{Z}$

C. $b \in \mathbb{N}$

D. b là số vô tỉ.

Câu 91. Phương trình $3^{2x-2} = 4 \cdot 27^{x+1}$ có nghiệm là $x = -5 + m \log_3 2$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $m = 2$

B. $m = -2$

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

D. $m = -\frac{1}{2}$

Câu 92. Phương trình $3 \cdot e^{5-2x} = e^2$ có nghiệm là $x = \frac{3}{2} + a \ln b$ với b là số nguyên tố. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $ab = 6$

B. $\frac{b}{a} = 6$

C. $a + b = 6$

D. $a - b = 6$

Câu 93. Phương trình $9 \cdot 10^{2x^2-2x} = 100^{(x+1)^2}$ có nghiệm là $x = -\frac{1}{3} + a \log b$ với b là số nguyên tố. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

B. $a = b$

C. $a = 2b$

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

Câu 94. Phương trình $5^x = 7^{x+1}$ có nghiệm $x = \log_a b$ với b là số nguyên tố. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a + b = 5$

B. $a - b = 5$

C. $\frac{a}{b} = 5$

D. $ab = 5$

Câu 95. Phương trình $3^{x-1} = 5^{x^2-3x+2}$ có hai nghiệm $x = a$ và $x = \log_b c$ với a, c là số nguyên và b là số nguyên tố. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $c = 3$

B. $b = 5$

C. $a = 1$

D. $\frac{ab}{c} = 10$

Câu 96. Giải phương trình $5^x \cdot 8^{\frac{x}{x+1}} = 100$.

A. $x = 2$ và $x = -\log_5 10$

B. $x = 2$ và $x = \log_5 10$

C. $x = 2$ và $x = -\log 5$

D. $x = 2$ và $x = \log 5$

Câu 97. Phương trình $8^{\frac{x}{x+2}} = 4 \cdot 3^{4-x}$ có hai nghiệm $x = a$ và $x = -2 + b \log_2 c$ với a, b là số nguyên và c là số nguyên tố. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $a + b + c = 8$

B. $a + b + c = 6$

C. $a + b + c = 4$

D. $a + b + c = 0$

Câu 98. Phương trình $5^x \cdot 2^{\frac{2x-1}{x+1}} = 50$ có hai nghiệm $x = a$ và $x = \log_b c$ với a, b là số nguyên tố. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $a = b$

B. $ab = 4$

C. $a = c$

D. $ac = 5$

Câu 99. Giải phương trình $4^x - 2 \cdot 2^x - 8 = 0$.

- A. $x=2$ và $x=-1$ B. $x=-2$ và $x=1$ C. $x=2$ D. $x=-1$
- Câu 100.** Phương trình $5.25^x - 6.5^x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị $P = 5^{x_1} + 5^{x_2}$.
- A. $P=1$ B. $P=-1$ C. $P=-\frac{6}{5}$ D. $P=\frac{6}{5}$
- Câu 101.** Giải phương trình $5^{2x-1} + 5^{x+1} = 250$.
- A. $x=25$ và $x=-50$ B. $x=2$ C. $x=25$ D. $x=-50$
- Câu 102.** Giải phương trình $\frac{5}{9^x} - \frac{4}{3^x} - 1 = 0$.
- A. $x=0$ và $x=\log_3 5$ B. $x=\log_3 5$ C. $x=1$ D. $x=0$
- Câu 103.** Giải phương trình $3^x - 6.3^{-x} - 1 = 0$.
- A. $x=-2$ và $x=3$ B. $x=-\log_3 2$ C. $x=1$ D. $x=\log_3 2$
- Câu 104.** Giải phương trình $4^{2x+1} - 5.4^x + 1 = 0$.
- A. $x=0$ và $x=-1$ B. $x=1$ và $x=\frac{1}{4}$ C. $x=1$ D. $x=0$
- Câu 105.** Giải phương trình $4^{x+\frac{1}{2}} + 7.2^{x-1} - 1 = 0$.
- A. $x=\frac{1}{4}$ và $x=-2$ B. $x=-2$ C. $x=\frac{1}{4}$ D. Vô nghiệm.
- Câu 106.** Giải phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x = 2$.
- A. $x=1$ và $x=-\frac{2}{3}$ B. $x=1$ C. $x=-\frac{2}{3}$ D. $x=0$
- Câu 107.** Giải phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3x} - 2.4^x - 3.(\sqrt{2})^{2x} = 0$.
- A. $x=-1, x=3$ và $x=0$ B. $x=\log_2 3$
C. $x=1$ và $x=\log_2 3$ D. $x=1$ và $x=8$
- Câu 108.** Giải phương trình $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$.
- A. $x=1$ và $x=2$ B. $x=0$ và $x=\log_2 3$ C. $x=0$ và $x=\log_3 2$ D. $x=0$
- Câu 109.** Giải phương trình $36^x - 7.6^x + 6 = 0$.
- A. $x=0$ và $x=1$ B. $x=1$ và $x=6$ C. $x=0$ D. $x=1$
- Câu 110.** Phương trình $5^{2x-2} - 26.5^{x-2} + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị $x_1 + x_2$.
- A. $x_1 + x_2 = -26$ B. $x_1 + x_2 = 26$ C. $x_1 + x_2 = 3$ D. $x_1 + x_2 = 2$
- Câu 111.** Phương trình $3^{4x+8} - 4.3^{2x+5} + 27 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị $x_1 + x_2$.
- A. $x_1 + x_2 = 3$ B. $x_1 + x_2 = -\frac{5}{2}$ C. $x_1 + x_2 = 12$ D. $x_1 + x_2 = -5$
- Câu 112.** Phương trình $3^x - 8.3^{\frac{x}{2}} + 15 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị $x_1 + x_2$.
- A. $x_1 + x_2 = \log_3 15$ B. $x_1 + x_2 = 8$ C. $x_1 + x_2 = 2\log_3 15$ D. $x_1 + x_2 = -8$
- Câu 113.** Giải phương trình $3^{2-2x} - 2.3^{2-x} - 27 = 0$.
- A. $x=9$ và $x=-3$ B. $x=-1$ C. $x=9$ D. $x=2$
- Câu 114.** Phương trình $4^{x^2-2x} + 3.2^{x^2-2x} - 4 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 > x_2$). Tính giá trị $x_1 - x_2$.
- A. $x_1 - x_2 = -2$ B. $x_1 - x_2 = 5$ C. $x_1 - x_2 = 2$ D. $x_1 - x_2 = -5$
- Câu 115.** Phương trình $9^{x^2+x-1} - 10.3^{x^2+x-2} + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 116. Giải phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{x}} + 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{x}+1} = 12$.

- A. $x=3$ và $x=-4$ B. $x=1$ C. $x=3$ D. Vô nghiệm.

Câu 117. Phương trình $8^{\frac{2}{x}} - 2^{\frac{3x+3}{x}} + 12 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 > x_2$). Tính giá trị $x_1 - x_2$.

- A. $x_1 - x_2 = 4$ B. $x_1 - x_2 = \log_6 \frac{3}{4}$ C. $x_1 - x_2 = \log_6 \frac{4}{3}$ D. $x_1 - x_2 = 8$

Câu 118. Phương trình $3^{2x^2+2x+1} - 28 \cdot 3^{x^2+x} + 9 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 119. Phương trình $4^{x-\sqrt{x^2-5}} - 12 \cdot 2^{x-1-\sqrt{x^2-5}} + 8 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 120. Giải phương trình $(\sqrt[5]{3})^x + (\sqrt[10]{3})^{x-10} - 84 = 0$.

- A. $x=9$ B. $x=2$ C. $x=20$ D. $x=10$

Câu 121. Phương trình $8^x - 3 \cdot 4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 122. Phương trình $5^{x+2} + 5^{1-x} - 30 = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 123. Giải phương trình $5^{1+x^2} - 5^{1-x^2} = 24$.

- A. $x=5$ và $x=-\frac{1}{5}$ B. $x=5$ C. $x=\pm 1$ D. $x=1$

Câu 124. Giải phương trình $2^{x^2-x} - 2^{2+x-x^2} = 3$.

- A. $x=4$ và $x=-1$ B. $x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$ C. $x=2$ D. $x=2$ và $x=-1$

Câu 125. Phương trình $7^{\sqrt{x}} + 2 \cdot 7^{1-\sqrt{x}} - 9 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$

- A. $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = \sqrt{2} + \sqrt{7}$ B. $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = \log_7 14$
 C. $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 9$ D. $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = \sqrt{\log_7 2} + 1$

Câu 126. Phương trình $9^{\sin^2 x} + 9^{\cos^2 x} = 6$ có bao nhiêu nghiệm trên đoạn $[0, \pi]$

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

Câu 127. Giải phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^x + (2 + \sqrt{3})^x = 6$.

- A. $x = \log_{2+\sqrt{3}} 2$ B. $x = -3$ và $x = 2$ C. $x = 3$ và $x = -2$ D. $x = \log_{2+\sqrt{3}} 3$

Câu 128. Phương trình $(7 + 4\sqrt{3})^x - 3 \cdot (2 - \sqrt{3})^x + 2 = 0$ có một nghiệm $x = a$. Tính $2^a + 3^a + 5^a$

- A. $2^a + 3^a + 5^a = 10$ B. $2^a + 3^a + 5^a = 38$ C. $2^a + 3^a + 5^a = 3$ D. $2^a + 3^a + 5^a = \frac{31}{30}$

Câu 129. Phương trình $(3 + 2\sqrt{2})^x = 2 \cdot (\sqrt{2} - 1)^x + 3$ có một nghiệm $x = a$. Tính $2^{\frac{1}{x}}$

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

Câu 130. Phương trình $(5 + 2\sqrt{6})^x + (5 - 2\sqrt{6})^x = 10$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1^2 + x_2^2$

- A. $x_1^2 + x_2^2 = 98$ B. $x_1^2 + x_2^2 = 10$ C. $x_1^2 + x_2^2 = 2$ D. $x_1^2 + x_2^2 = 50$

Câu 131. Phương trình $(\sqrt{5} + 1)^x + (\sqrt{5} - 1)^x = 2^{x+1}$ có một nghiệm $x = a$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $x = a$ là điểm cực tiểu của hàm số $y = x^3 - 3x$.
 B. $x = a$ là điểm cực đại của hàm số $y = x^3 - 3x$.

C. $x=a$ là điểm cực tiểu của hàm số $y=2x^3-3x^2$.

D. $x=a$ là điểm cực đại của hàm số $y=2x^3-3x^2$.

Câu 132. Phương trình $\frac{9}{2^{x+2}} = \frac{10-4^{\frac{x}{2}}}{4}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính giá trị $P=4^{x_1}+4^{x_2}$.

A. $P=10$

B. $P=82$

C. $P=-10$

D. $P=4\log_2^2 3$

Câu 133. Giải phương trình $3.4^x - 6^x = 2.9^x$.

A. $x=0$

B. $x=-\frac{3}{2}$

C. $x=1$ và $x=-\frac{3}{2}$

D. $x=-1$

Câu 134. Giải phương trình $8^x + 18^x = 2.27^x$.

A. $x=1$ và $x=-\frac{1}{2}$

B. $x=1$

C. $x=0$

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

Câu 135. Giải phương trình $25^x + 15^x = 2.9^x$.

A. $x=1$ và $x=-2$

B. $x=1$ và $x=2$

C. $x=1$

D. $x=0$

Câu 136. Giải phương trình $3^{2x+4} + 45.6^x - 9.2^{2x+2} = 0$.

A. $x=\frac{4}{9}$ và $x=-1$

B. $x=-2$

C. $x=\frac{4}{9}$

D. $x=2$

Câu 137. Giải phương trình $6.9^{\frac{1}{2x}} - 13.6^{\frac{1}{2x}} + 6.4^{\frac{1}{2x}} = 0$.

A. $x=\frac{3}{2}$ và $x=\frac{2}{3}$

B. $x=\frac{1}{2}$ và $x=-\frac{1}{2}$

C. $x=1$ và $x=-1$

D. $x=2$ và $x=-2$

Câu 138. Giải phương trình $4.3^x - 9.2^x = 5.6^{\frac{x}{2}}$.

A. $x=4$

B. $x=\frac{9}{4}$ và $x=-1$

C. $x=1$

D. $x=2$

Câu 139. Phương trình $4^{2x^2} - 2.4^{x^2+x} + 4^{2x} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $2^{x_1} + 2^{x_2}$

A. $2^{x_1} + 2^{x_2} = 2$

B. $2^{x_1} + 2^{x_2} = \frac{3}{2}$

C. $2^{x_1} + 2^{x_2} = 3$

D. $2^{x_1} + 2^{x_2} = 4$

Câu 140. Phương trình $2^{2x^2+1} - 9.2^{x^2+x} + 2^{2x+2} = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 ($x_1 > x_2$). Tìm mối liên hệ giữa hai nghiệm x_1, x_2 .

A. $x_1 = x_2 - 3$

B. $x_1 - x_2 = \frac{7}{2}$

C. $x_1 = x_2 - \frac{7}{2}$

D. $x_1 = x_2 + 3$

Câu 141. Giải phương trình $(2+\sqrt{3})^x + (2-\sqrt{3})^x = 4$.

A. $x=\pm 2$

B. $x=1$

C. $x=2$

D. $x=\pm 1$

Câu 142. Giải phương trình $3.2^{\frac{x-1}{\sqrt{x}+1}} - 8.2^{\frac{\sqrt{x}-1}{2}} + 4 = 0$.

A. $x=2$ và $x=\frac{2}{3}$

B. $x=4$ và $x=\log_2^2 \frac{4}{3}$

C. $x=9$ và $x=\log_2^2 \frac{8}{9}$

D. $x=\log_2^2 \frac{8}{9}$

Câu 143. Phương trình $2^{\sin^2 x} + 5.2^{\cos^2 x} = 7$ có bao nhiêu nghiệm trong đoạn $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

A. 0

B. 1

C. 3

D. 4

Câu 144. Giải phương trình $4^x - 3^x + 6^x = 2^x$.

A. $x=-1$

B. $x=0$

C. $x=1$

D. $x=2$

Câu 145. Phương trình $6^{x^2-x} - 4.3^{x^2-x} - 2^{x^2-x} = -4$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 4

B. 3

C. 2

D. 0

Câu 146. Giải phương trình $9^x.5^{2x-1} + 3^x.(5^{2x-1} - 15) - 15 = 0$.

A. $x=-1$

B. $x=0$

C. $x=1$

D. $x=2$

Câu 147. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{6}}(x^2 - x) = -1$.

- A. $x = 3$ và $x = -2$ B. $x = -3$ và $x = 2$ C. $x = 3$ D. $x = -2$

Câu 148. Giải phương trình $\log_x(x^2 - x + 1) = 1$.

- A. $x = 1$ B. $x = 0$ C. $x = -1$ D. Vô nghiệm.

Câu 149. Giải phương trình $\log_x(x^2 - x + 1) = 0$.

- A. $x = 1$ và $x = 0$ B. $x = 1$ C. $x = 0$ D. Vô nghiệm.

Câu 150. Giải phương trình $\log_{x^2+1}(2x^2 + 3x + 1) = 0$.

- A. $x = -\frac{3}{2}$ và $x = 0$ B. $x = 0$ C. $x = -\frac{3}{2}$ D. Vô nghiệm.

Câu 151. Phương trình $\log_x(2 - x) = 2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 152. Giải phương trình $\log_5(x - 1) = \log_5\left(\frac{x}{1 + x}\right)$.

- A. $x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ B. $x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ C. $x = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ D. $x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

Câu 153. Giải phương trình $\log_2 x = \log_2(2x - x^2)$.

- A. $x = 1$ B. $x = 0$ C. $x = 1$ và $x = 0$ D. Vô nghiệm.

Câu 154. Giải phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{x+1}\right) = \log_3(x^2 - 1)$.

- A. $x = 1$ và $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = -1$ D. Vô nghiệm.

Câu 155. Giải phương trình $\log_2 x - 1 = \log_2(x^2 - x - 1)$.

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

Câu 156. Giải phương trình $3 \cdot \log x - \log \sqrt{x} = 5$.

- A. $x = 2$ B. $x = 10$ C. $x = 100$ D. $x = e^2$

Câu 157. Phương trình $\log_3 x + \log_9 3x + \log_{27} x = \frac{5}{3}$ có nghiệm $x = 3^a$. Giá trị của a bằng bao nhiêu?

- A. $a = \frac{11}{6}$ B. $a = \frac{7}{11}$ C. $a = \frac{7}{6}$ D. $a = \frac{11}{7}$

Câu 158. Phương trình $\log_2(x^2 + 3) + \log_{\frac{1}{2}} 5 = 2 \log_{\frac{1}{4}}(x - 1) - \log_2(x + 1)$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Câu 159. Giải phương trình $\log_2^2(x + 1) + 3 \cdot \log_2(x + 1) = -2$.

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

Câu 160. Giải phương trình $\log_3(9^x + 7) = 2 + x$.

- A. $x = 2$ và $x = -1$ B. $x = 2$ C. $x = -1$ D. $x = \log_3 2$

Câu 161. Giải phương trình $\log_7(6 + 7^{-x}) = x + 1$.

- A. $x = 0$ và $x = -1$ B. $x = 0$ C. $x = -1$ D. Vô nghiệm.

Câu 162. Giải phương trình $\log_2 x + 4 = \frac{3 \cdot \log_2 x - 2}{\log_2 \frac{x}{4}}$.

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

Câu 163. Giải phương trình $\log_2 x + \log_x 2 = \frac{5}{2}$.

- A. $x=2$ và $x=\frac{1}{2}$ B. $x=4$ và $x=\frac{1}{2}$ C. $x=4$ và $x=\sqrt{2}$ D. $x=2$ và $x=\sqrt{2}$

Câu 164. Cho phương trình $\log_{2x} 64 + \log_{x^2} 16 = 3$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Phương trình có 2 nghiệm nguyên phân biệt.
 B. Phương trình có 2 nghiệm hữu tỷ phân biệt.
 C. Phương trình có 2 nghiệm vô tỷ phân biệt.
 D. Phương trình có đúng 1 nghiệm vô tỷ.

Câu 165. Phương trình $\log_3(3^x - 1)\log_3[3(3^x - 1)] = 6$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 + x_2 = -1$ B. $x_1 x_2 = -6$ C. $x_1 + x_2 = \log_3 280 - 3$ D. $x_1 x_2 = \log_3 280$

Câu 166. Phương trình $3\sqrt{\log_3 x - \log_3 3x} - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $\log_3(x_1 x_2) = 5$ B. $\log_3\left(\frac{x_1}{x_2}\right) = 3$ C. $\log_3(x_1 + x_2) = 5$ D. $\log_3(x_1 - x_2) = 3$

Câu 167. Phương trình $4^{\log_3^2 x + \log_3 3x} - 5.2^{\log_3 x + \log_3 x} + 1 = 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Câu 168. Giải phương trình $3^{2\log_2 x} + x^{\log_2 3} = 6$.

- A. $x = 3^{\log_2 3}$ B. $x = 3$ C. $x = 2^{\log_3 2}$ D. $x = 2$

Câu 169. Phương trình $\log_5 x \cdot \log_7 x = \log_5 x^2 + \log_7 x^3 - 6$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $x_1 x_2 = 7^2 5^{-3}$ B. $x_1 x_2 = 7^{-2} 5^3$ C. $x_1 x_2 = 7^3 5^2$ D. $x_1 x_2 = 7^2 5^3$

Câu 170. Giải phương trình $\log_2 x = \log_3 x$.

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

Câu 171. Giải phương trình $\log_2 x = \log_3(x+1)$.

- A. $x = 0$ B. $x = 1$ C. $x = 8$ D. $x = 2$

Câu 172. Giải phương trình $\log_2 x + \log_3 x = \log_6 x$.

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

Câu 173. Giải phương trình $\log_7 x = \log_3(\sqrt{x} + 2)$.

- A. $x = 4$ B. $x = 9$ C. $x = 49$ D. $x = 25$

Câu 174. Giải phương trình $\log_2 x + \log_3 x = 1 + \log_2 x \cdot \log_3 x$.

- A. $x = 2$ và $x = 3$ B. $x = 2$ C. $x = 3$ D. $x = 1$

Câu 175. Giải phương trình $\log_2 x \cdot \log_3 x = \log_5 x$.

- A. $x = 3^{\log_5 2}$ B. $x = 1$ và $x = 3^{\log_5 2}$ C. $x = 1$ và $x = 2^{\log_3 5}$ D. $x = 2^{\log_3 5}$

Câu 176. Giải phương trình $\log_2^2 x - 4\log_2 x + 3 = 0$.

- A. $x = 1$ và $x = 3$ B. $x = -1$ và $x = 3$ C. $x = \frac{1}{2}$ và $x = 8$ D. $x = 2$ và $x = 8$

Câu 177. Giải phương trình $\log_2^2 x = \log_2 \frac{x}{4} + 4$.

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

Câu 178. Giải phương trình $\log_2^2 x + 3\log_2(2x) - 1 = 0$.

- A. $x = -1$ và $x = -2$ B. $x = 2$ và $x = 4$ C. $x = \frac{1}{2}$ và $x = \frac{1}{4}$ D. Vô nghiệm.

Câu 179. Phương trình $\log_2^2 x = \log_2(2x) + 1$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $x_1 x_2 < 0$ B. $x_1 + x_2 > 0$ C. $x_1^2 + x_2^2 < 5$ D. $x_1^2 + x_2^2 = 5$

Câu 180. Phương trình $\log_2^2 x - 4\log_4 x^3 + 5 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\sqrt{x_1 x_2} = 8$ B. $x_1 x_2 = 5$ C. $\sqrt{x_1 + x_2} = 6$ D. $x_1 + x_2 = 6$

Câu 181. Phương trình $\log_2^2 x - \log_4(4x^2) - 5 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $x_1 x_2 \geq 2$ B. $x_1 x_2 < 0$ C. $x_1^2 + x_2^2 = 13$ D. $x_1 + x_2 = 1$

Câu 182. Phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 x + 3\log_2 x + \log_{\frac{1}{2}} x = 2$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $x_1 + x_2 < 0$ B. $x_1 x_2 = \frac{1}{2}$ C. $x_1 + x_2 = 0$ D. $x_1^2 + x_2^2 = \frac{9}{4}$

Câu 183. Phương trình $\log_{\sqrt{3}}^2 \frac{x^2}{3} + 2\log_9^2(3x) + \log_9(27x) = 8$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\log_3(x_1 x_2) = \frac{4}{9}$ B. $\log_3(x_1 x_2) = \frac{13}{9}$ C. $\log_3(x_1 x_2) = -\frac{4}{9}$ D. $\log_3(x_1 x_2) = -\frac{13}{9}$

Câu 184. Phương trình $\log_2^2(2x) - 5\log_2 x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1 và x_2 . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\log_2(x_1 x_2) = -3$ B. $\log_2(x_1 x_2) = 1$ C. $\log_2(x_1 x_2) = 3$ D. $\log_2(x_1 x_2) = 2$

Câu 185. Phương trình $2\log_{\frac{1}{4}}^2 \frac{x^2}{4} + \log_4(8x) - 3\log_2 \frac{x^3}{16} = -\frac{3}{2}$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\log_4(x_1 x_2) = \frac{25}{8}$ B. $\log_4(x_1 x_2) = \frac{17}{8}$ C. $\log_4(x_1 x_2) = -\frac{25}{8}$ D. $\log_3(x_1 x_2) = \frac{25}{4}$

Câu 186. Giải phương trình $\frac{1}{4 + \log_2 x} + \frac{2}{2 - \log_2 x} = 1$.

- A. $x = -1$ và $x = -2$ B. $x = \frac{1}{10}$ và $x = \frac{1}{100}$ C. $x = 10$ và $x = 100$ D. $x = 1$ và $x = 2$

Câu 187. Giải phương trình $\frac{1}{5 - \log x} + \frac{2}{1 + \log x} = 1$.

- A. $x = 2$ và $x = 3$ B. $x = 2$ và $x = 100$
 C. $x = 100$ D. $x = 100$ và $x = 1000$

Câu 188. Giải phương trình $\frac{6}{\log_2 2x} + \frac{4}{\log_2 x^2} = 3$.

- A. $x = 2$ B. $x = 2$ và $x = -\frac{1}{3}$
 C. $x = 100$ và $x = \frac{1}{\sqrt[3]{10}}$ D. $x = 100$

Câu 189. Giải phương trình $\log_2(4^{x+1} + 4) \cdot \log_2(4^x + 1) = 3$.

- A. $x = 1$ và $x = -3$ B. $x = 0$ C. $x = 1$ D. Vô nghiệm.

Câu 190. Giải phương trình $\log_3(3^x + 1) \cdot \log_3(3^{x+2} + 9) = 3$.

- A. $x = \log_3 2$ B. $x = 1$ và $x = -3$ C. $x = 3$ và $x = \frac{1}{27}$ D. $x = 3$

Câu 191. Giải phương trình $\log_2 x \cdot \log_2(8x) - \log_9 x \cdot \log_2 3 = 9$.

- A. $x = \frac{9}{2}$ và $x = -2$ B. $x = 16\sqrt{2}$ và $x = \frac{1}{4}$ C. $x = 2$ và $x = -\frac{9}{2}$ D. $x = 16\sqrt{2}$

Câu 192. Giải phương trình $\log_x 2 - \log_4 x + \frac{7}{6} = 0$.

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

Câu 193. Phương trình $4\log_9 x + \log_x 3 = 3$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $\log_3(x_1 x_2)$

- A. $\log_3(x_1 x_2) = \frac{1}{2}$ B. $\log_3(x_1 x_2) = -\frac{3}{2}$ C. $\log_3(x_1 x_2) = \frac{3}{2}$ D. $\log_3(x_1 x_2) = -\frac{1}{2}$

Câu 194. Giải phương trình $\log_{x^2} 3 + \log_9 x = 1$.

- A. B. C. D.

Câu 195. Giải phương trình $\log_{0,5}^2 x + \log_2 x^2 = \log_x 4x$.

- A. B. C. D.

Câu 196. Giải phương trình $\log_{\frac{2}{x}} 2 + \log_2 4x = 3$.

- A. B. C. D.

Câu 197. Giải phương trình $2^{x-1} - 2^{x^2-x} = (x-1)^2$.

- A. $x = 1$ B. $x = 0$ và $x = 1$ C. $x = 0$ D. Vô nghiệm

Câu 198. Giải phương trình $2^{x^2-3x+1} - 2^{x-2} + x^2 - 4x + 3 = 0$.

- A. $x = 1$ B. $x = 3$ C. $x = 1$ và $x = 3$ D. Vô nghiệm

Câu 199. Phương trình $3^{x^2-x-6} - 3^{x+2} + x^2 - 2x - 8 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 x_2$.

- A. $x_1 x_2 = 2$ B. $x_1 x_2 = -8$ C. $x_1 x_2 = -2$ D. $x_1 x_2 = 8$

Câu 200. Giải phương trình $e^{\cos^2 x} - e^{\sin^2 x} = \cos 2x$.

- A. $x = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ B. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ C. $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ D. $x = \frac{\pi}{4} + k\frac{\pi}{2}$

Câu 201. Giải phương trình $2^{2^x} + 3^{2^x} + 2^x = 2^{x+1} + 3^{x+1} + x + 1$.

- A. $x = 0$ B. $x = 1$ C. $x = 0$ và $x = 1$ D. Vô nghiệm

Câu 202. Giải phương trình $3^{2x^3-x+2} - 3^{x^3+2x} + x^3 - 3x + 2 = 0$.

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

Câu 203. Giải phương trình $\log_3 \left(\frac{x^2 + x + 3}{2x^2 + 4x + 5} \right) = x^2 + 3x + 2$.

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

Câu 204. Phương trình $\log_{2016} \frac{x^2 + x + 3}{2x^2 + 4x + 5} = 7x^2 + 21x + 14$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 + x_2$.

- A. $x_1 + x_2 = -3$ B. $x_1 + x_2 = -2$ C. $x_1 + x_2 = 3$ D. $x_1 + x_2 = 2$

BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ LOGARIT

Câu 1. Giải bất phương trình $2^{x+\frac{1}{2}} \geq \sqrt{8} \cdot 4^{1-x}$

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

Câu 2. Giải bất phương trình $9^x \leq 3^{x^2+1}$

- A. $S = [1, +\infty)$ B. $S = \mathbb{R}$ C. $S = (-\infty, 1]$ D. $S = \mathbb{R} \setminus \{1\}$

Câu 3. Giải bất phương trình $125^{4-2x} > \frac{25}{5^{x^2-1}}$

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

Câu 4. Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x > 3^{\frac{2x}{x+1}}$

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

Câu 5. Giải bất phương trình $8^x \cdot 2^{1-x^2} > (\sqrt{2})^{2x}$

- A. $S = (1 - \sqrt{2}, 1 + \sqrt{2})$ B. $S = (-\infty, 1 - \sqrt{2}) \cup (1 + \sqrt{2}, +\infty)$
 C. $S = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ D. $S = \emptyset$

Câu 6. Giải bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{9x^2-17x+11} \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{7-5x}$

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

Câu 7. Giải bất phương trình $(\sqrt{10} + 3)^{\frac{x-3}{x-1}} < (\sqrt{10} - 3)^{\frac{x+1}{x+3}}$

- A. $S = (-\infty, -3) \cup (-\sqrt{5}, 1) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$ B. $S = (-\infty, -3) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$
 C. $S = (-3, -\sqrt{5}) \cup (1, \sqrt{5})$ D. $S = (-\sqrt{5}, 1)$

Câu 8. Giải bất phương trình $3^{\sqrt{x}} + 3^{\sqrt{x}-1} - 3^{\sqrt{x}-2} \leq 11$

- A. $S = [0, 4]$ B. $S = [0, 2]$ C. $S = (-\infty, 4]$ D. $S = (-\infty, 2]$

Câu 9. Giải bất phương trình $3^{x+1} + 5^{x+2} \geq 3^{x+2} + 5^{x+1}$

- A. $S = \left(-\infty, \log_{\frac{3}{5}} \frac{10}{3}\right]$ B. $S = \left[\log_{\frac{3}{5}} \frac{10}{3}, +\infty\right)$ C. $S = \left[\log_{\frac{5}{3}} \frac{6}{5}, +\infty\right)$ D. $S = \left(-\infty, \log_{\frac{5}{3}} \frac{6}{5}\right]$

Câu 10. Giải bất phương trình $4^x - 4^{x+1} + 4^{x+2} > 9^x + 9^{x+1} + 9^{x+2}$

- A. $S = \left(-\infty, \log_{\frac{4}{9}} 7\right)$ B. $S = \left(-\infty, \log_{\frac{9}{4}} 7\right)$ C. $S = \left(\log_{\frac{4}{9}} 7, +\infty\right)$ D. $S = \left(\log_{\frac{9}{4}} 7, +\infty\right)$

Câu 11. Giải bất phương trình $\frac{1}{2^{\sqrt{x^2-2x}}} \leq 2^{x-1}$

- A. $S = (1, 2]$ B. $S = (-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$ C. $S = [2, +\infty)$ D. $S = (-\infty, 0]$

Câu 12. Giải bất phương trình $\frac{2 \cdot 3^x - 2^{x+2}}{3^x - 2^x} \leq 1$

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

Câu 13. Giải bất phương trình $\log_3 \frac{3x-5}{x+1} < 1$

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

Câu 14. Giải bất phương trình $5^{\log_3 \frac{x-2}{x}} < 1$

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

Câu 15. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x^2 - x) \geq 0$

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

Câu 16. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 3x + 2) \geq -1$

- A. $S = (-\infty, 0] \cup [3, +\infty)$ B. $S = [3, +\infty)$ C. $S = [0, 1) \cup (2, 3]$ D. $S = [0, 3]$

Câu 17. Giải bất phương trình $\log_{0,7}(\log_6(x^2 + x)) < 0$

- A. $S = (-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ B. $S = (-3, -1) \cup (0, 2)$
 C. $S = (-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$ D. $S = (-3, 2)$

Câu 18. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}[\log_2(2 - x^2)] > 0$

- A. $S = (-\sqrt{2}, \sqrt{2}) \setminus \{0\}$ B. $S = (-1, 1) \setminus \{0\}$ C. $S = (-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ D. $S = (-1, 1)$

Câu 19. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(\log_2 \frac{2x+3}{x+1}\right) > 0$

- A. $S = (-1, +\infty)$ B. $S = (-\infty, -1)$ C. $S = (-2, -1)$ D. $S = (-\infty, -2)$

Câu 20. Giải bất phương trình $\log_2(1 - 2\log_9 x) < 1$

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

Câu 21. Giải bất phương trình $1 + \log_2 x + \log_2(x+2) < \log_{\sqrt{2}}(6-x)$

- A. $S = (0, 2)$ B. $S = (-\infty, -18) \cup (2, +\infty)$
 C. $S = (-18, 2)$ D. $S = (2, 6)$

Câu 22. Giải bất phương trình $2\log_3(4x-3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x+3) \leq 2$

- A. $S = [3, +\infty)$ B. $S = \left[\frac{3}{4}, 3\right]$
 C. $S = \left(-\infty - \frac{3}{8}\right] \cup [3, +\infty)$ D. $S = \left[-\frac{3}{8}, 3\right]$

Câu 23. Giải bất phương trình $\frac{1}{2}\log_2(x^2 + 4x - 5) > \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{x+7}\right)$

- A. $S = \left(-\frac{27}{5}, +\infty\right)$ B. $S = \left(-\infty, -\frac{27}{5}\right)$

C. $S = \left(-\frac{27}{5}, -5\right) \cup (1, +\infty)$

D. $S = \left(-7, -\frac{27}{5}\right)$

Câu 24. Giải bất phương trình $\log(x^2 - 1) - \log(x - 2) \leq \log(x + 1)$

A. $S = \emptyset$

B. $S = (-\infty, -1)$

C. $S = (-1, +\infty)$

D. $S = (2, +\infty)$

Câu 25. Giải bất phương trình $2\log_4(x^3 + 1) \leq \log_4(2x - 1)^2 + \frac{1}{2}\log_{\sqrt{2}}(x + 1)$

A. $S = [1, 2]$

B. $S = (-\infty, -1) \cup [1, 2]$

C. $S = [-1, 0] \cup [1, 2]$

D. $S = [2, +\infty)$

Câu 26. Giải bất phương trình $\log_2(x - 3) + 2\log_4 3 \cdot \log_3 x < 2$

A. $S = (0, 4)$

B. $S = (-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$

C. $S = (3, 4)$

D. $S = (4, +\infty)$

Câu 27. Giải bất phương trình $4\log_4(x^2 - 3) - \log_{\sqrt{2}}(6x - 10) + 2 \leq 0$

A. $S = [1, 2]$

B. $S = (\sqrt{3}, 2]$

C. $S = \left(\frac{5}{3}, 2\right]$

D. $S = \left(\frac{5}{3}, \sqrt{3}\right]$

Câu 28. Giải bất phương trình $2\log_3(4x - 3) + \log_{\frac{1}{3}}(2x + 3) \leq 2$

A. $S = \left(-\frac{3}{2}, 3\right]$

B. $S = \left[-\frac{3}{8}, 3\right]$

C. $S = \left(\frac{3}{4}, 3\right]$

D. $S = [3, +\infty)$

Câu 29. Giải bất phương trình $\frac{1}{2}\log_2(x^2 - 4x - 1) < \log_2 8x - \log_2 4x$

A. $S = (-1, 5)$

B. $S = (5, +\infty)$

C. $S = (0, 5)$

D. $S = (2 + \sqrt{5}, 5)$

Câu 30. Giải bất phương trình $\log_4(x^2 - 7x + 10) - \log_4(x - 2) < \log_{\frac{1}{4}}(x + 5)$

A. $S = (-\sqrt{26}, \sqrt{26})$

B. $S = (2, \sqrt{26})$

C. $S = (-\infty, -\sqrt{26}) \cup (\sqrt{26}, +\infty)$

D. $S = (\sqrt{26}, +\infty)$

Câu 31. Giải bất phương trình $\log_3(x - 2) + \log_{\sqrt{3}}\sqrt{x + 3} > 1 + \log_3 2$

A. $S = (-3, 0) \cup (5, +\infty)$

B. $S = (-\infty, 0) \cup (5, +\infty)$

C. $S = (2, 5)$

D. $S = (5, +\infty)$

Câu 32. Giải bất phương trình $3 \cdot 9^x - 10 \cdot 3^x + 3 \leq 0$

A. $S = \left[\frac{1}{3}, 3\right]$

B. $S = \left(-\infty, \frac{1}{3}\right] \cup [3, +\infty)$

C. $S = [-1, 1]$

D. $S = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

Câu 33. Giải bất phương trình $3^{2x+1} - 4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-x} + 1 < 0$

A. $S = \left(\frac{1}{3}, 1\right)$

B. $S = (-1, 0)$

C. $S = \left(-\infty, \frac{1}{3}\right) \cup (1, +\infty)$

D. $S = (-\infty, -1) \cup (0, +\infty)$

Câu 34. Giải bất phương trình $4^{x-1} - 2^{x-2} < 3$

A. $S = (-\infty, 2)$

B. $S = \left(-\frac{3}{4}, 1\right)$

C. $S = (-\infty, 0)$

D. $S = (2, +\infty)$

Câu 35. Giải bất phương trình $4^{-x+0,5} - 7 \cdot 2^{-x} - 4 < 0$

A. $S = \left(-\frac{1}{2}, 4\right)$ B. $S = (-1, 2)$ C. $S = \left(-4, \frac{1}{2}\right)$ D. $S = (-2, 1)$

Câu 36. Giải bất phương trình $3.5^{2x-1} - 2.5^{x-1} < 0,2$

A. $S = (-\infty, 0)$ B. $S = (-\infty, -1)$ C. $S = \left(-\infty, \frac{1}{5}\right)$ D. $S = \left(-\frac{1}{15}, \frac{1}{5}\right)$

Câu 37. Giải bất phương trình $5^{2x+1} - 26.5^x + 5 > 0$

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

Câu 38. Giải bất phương trình $3^{2x+2} - 4.3^{3x+2} + 27 > 0$

A. $S = (-\infty, 1)$ B. $S = (1, +\infty)$ C. $S = (-\infty, 0)$ D. $S = (0, +\infty)$

Câu 39. Giải bất phương trình $4^{\frac{1}{x}-1} - 2^{\frac{1}{x}-2} - 3 \leq 0$

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

Câu 40. Giải bất phương trình $9^{x^2+x-1} + 1 \geq 10.3^{x^2+x-2}$

A. $S = \left(-\infty, \frac{1}{9}\right] \cup [1, +\infty)$ B. $S = \left(-\infty, \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right] \cup \left[\frac{-1+\sqrt{5}}{2}, +\infty\right)$
 C. $S = \left[\frac{1}{9}, 1\right]$ D. $S = \left[\frac{-1-\sqrt{5}}{2}, \frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right]$

Câu 41. Giải bất phương trình $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^x + (\sqrt{3} - \sqrt{2})^x \leq 2$

A. $S = \{0\}$ B. $S = \mathbb{R}$ C. $S = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ D. $S = \{1\}$

Câu 42. Giải bất phương trình $6.4^x - 13.6^x + 6.9^x \leq 0$

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

Câu 43. Giải bất phương trình $25^x + 15^x \leq 2.9^x$

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

Câu 44. Giải bất phương trình $25^x + 10^x > 2^{2x+1}$

A. $S = (0, +\infty)$ B. $S = (-\infty, 1)$ C. $S = (-\infty, 0)$ D. $S = (1, +\infty)$

Câu 45. Giải bất phương trình $3^{2x+4} + 45.6^x - 9.2^{2x+2} > 0$

A. $S = \left(\frac{4}{9}, +\infty\right)$ B. $S = (2, +\infty)$ C. $S = (-2, +\infty)$ D. $S = \left(-\infty, \frac{9}{4}\right)$

Câu 46. Giải bất phương trình $6.9^{\frac{1}{x}} - 13.6^{\frac{1}{x}} + 6.4^{\frac{1}{x}} < 0$

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

Câu 47. Giải bất phương trình $4.3^x - 9.2^x < 5.6^{\frac{x}{2}}$

$A. S = \left(-\infty, \frac{9}{4}\right)$ $B. S = \left(\frac{9}{4}, +\infty\right)$ $C. S = (-\infty, 2)$ $D. S = (-\infty, 4)$

Câu 48. Giải bất phương trình $4^{2x^2} - 2 \cdot 4^{x^2+x} + 4^{2x} \geq 0$

$A. S = \{0, 1\}$ $B. S = \mathbb{R}$ $C. S = \emptyset$ $D. S = \mathbb{R} \setminus \{0, 1\}$

Câu 49. Giải bất phương trình $2^{2x^2+1} - 9 \cdot 2^{x^2+x} + 2^{2x+2} \leq 0$

$A. S = [-1, 2]$ $B. S = [-2, 1]$ $C. S = \left[\frac{1}{2}, 4\right]$ $D. S = \left[\frac{1}{4}, 2\right]$

Câu 50. Giải bất phương trình $3^{2x^2+6x-9} + 4 \cdot 15^{x^2+3x-5} \leq 3 \cdot 5^{2x^2+6x-9}$

$A. S = \left(-\infty, -\frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{3}{5}, +\infty\right)$ $B. S = (-\infty, -4] \cup [1, +\infty)$

$C. S = \left[-\frac{1}{3}, \frac{3}{5}\right]$ $D. S = [-4, 1]$

Câu 51. Giải bất phương trình $27^x + 12^x > 2 \cdot 8^x$

$A. S = (-\infty, 0)$ $B. S = (1, +\infty)$ $C. S = (0, +\infty)$ $D. S = (-\infty, 1)$

Câu 52. Giải bất phương trình $\log_3^2 x - 2 \log_3(3x) - 1 < 0$

$A. S = \left(0, \frac{1}{3}\right) \cup (27, +\infty)$ $B. S = \left(\frac{1}{3}, 27\right)$ $C. S = (0, 3)$ $D. S = (-1, 3)$

Câu 53. Giải bất phương trình $6 \log_{\frac{2}{3}}^2 x + 5 \log_{\sqrt{3}} x - 4 \leq 0$.

$A. S = \left[\frac{1}{9}, \sqrt[3]{3}\right]$ $B. S = \left[-2, \frac{1}{3}\right]$ $C. S = \left[\frac{1}{9}, \frac{1}{27}\right]$ $D. S = \left[0, \frac{1}{3}\right]$

Câu 54. Giải bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}^2 x - 6 \log_2 x + 8 \leq 0$

$A. S = [2, 4]$ $B. S = (0, 2] \cup [4, +\infty)$
 $C. S = [4, 16]$ $D. S = (0, 4] \cup [16, +\infty)$

Câu 55. Giải bất phương trình $\log_x 100 - \frac{1}{4} \log_{100} x > 0$

$A. S = (0, 2)$ $B. S = (1, 10^4)$ $C. S = (0, 1)$ $D. S = (10^4, +\infty)$

Câu 56. Giải bất phương trình $\log_2 x - \log_x 4 \leq 1$

$A. S = \left(0, \frac{1}{2}\right] \cup (1, 4]$ $B. S = (-\infty, -1] \cup (0, 2]$
 $C. S = (-\infty, -1] \cup (0, 2] \setminus \{1\}$ $D. S = (1, 4]$

Câu 57. Giải bất phương trình $\log_{\sqrt{3}} x^3 - \log_x 9 < 4$

$A. S = (0, 1)$ $B. S = \left(-\infty, -\frac{1}{3}\right] \cup (0, 1)$
 $C. S = \left(0, \frac{1}{\sqrt[3]{3}}\right) \cup (1, 3)$ $D. S = (1, 3)$

Câu 58. Giải bất phương trình $\log_3 x + 3 \cdot \log_x 27 \geq 10$

$A. S = (0, 1] \cup [9, +\infty)$ $B. S = (0, 1) \cup [9, +\infty)$
 $C. S = (0, 3] \cup [3^9, +\infty)$ $D. S = (0, 3) \cup [3^9, +\infty)$

Câu 59. Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình $2^x + (m+3)2^{-x} = m$ có nghiệm thực.

- A. $m < -2$ hoặc $m > 6$ B. $m > 6$ C. $m \leq -2$ hoặc $m \geq 6$ D. $m \geq 6$

Câu 60. Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $\lg^2 x - m \lg x - m + 3 \geq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị x lớn hơn 1.

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

Câu 61. Tính giá trị của biểu thức : $81^{\frac{1}{4}} + \left(\frac{1}{16}\right)^{-0,75} - 36^{0,5}$

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 62. Cho số thực không âm x . Rút gọn biểu thức $P = \sqrt[3]{\sqrt{x^6 y^{12}}} - \left(\sqrt[5]{\sqrt{x y^2}}\right)^5$.

- A. $-2xy^2$ B. $2xy^2$ C. xy^2 D. 0

Câu 63. Tìm tập xác định của hàm số $y = (3^x - 9)^{-2}$

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

Câu 64. Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2}) + \log_3(\sin 2x)$

- A. $y' = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}} + \frac{2 \cot 2x}{\ln 3}$ B. $y' = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}} + \frac{2 \tan 2x}{\ln 3}$
 C. $y' = \frac{2x}{x + \sqrt{1+x^2}} + \frac{2 \cot 2x}{\ln 3}$ D. $y' = \frac{1}{x + \sqrt{1+x^2}} + \frac{2 \cot 2x}{\ln 3}$

Câu 65. Xét các mệnh đề

(I): $\log_3 5 \cdot \log_2 7 \cdot \log_{\sqrt{27}} 4 \cdot \log_{\frac{1}{2}} \sqrt[5]{41} < 0$ (II): $\log_a 12 \cdot \log_{a^2} \sqrt[3]{16} \cdot \log_{a^3} 1 = 0$ (với $0 < a \neq 1$)

Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Câu 66. Giải phương trình $9 \cdot x^{\log_9 x} = x^2$.

- A. $x = 3$ B. $x = 9$ C. $x = \sqrt{3}$ D. $x = 3^{-1}$

Câu 67. Tìm số nghiệm âm của phương trình $1 + 2 \log_{x+2} 5 = \log_5(x+2)$.

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

Câu 68. Cho hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Hàm số có một cực tiểu. B. Hàm số có một cực đại.
 C. Hàm số có một cực đại và một cực tiểu. D. Hàm số không có cực trị.

Câu 69. Giải bất phương trình $\lg_{\frac{1}{2}}(x+1) \leq \lg_2(2-x)$

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

Câu 70. Tìm tất cả giá trị của tham số m để bất phương trình $\lg^2 x - m \lg x + m + 3 \leq 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x > 1$.

- A. $(-\infty; -3)$ B. $(3; 6]$ C. $(-\infty; -3) \cup [6; \infty)$ D. $[6; \infty)$

Câu 71. Cho bất phương trình $\log_{\frac{3}{10}} |2x+1| > 1$ có tập nghiệm S. Tìm $C_R S$.

A. $\left(-\infty; -\frac{13}{20}\right) \cup \left(-\frac{7}{20}; +\infty\right)$

B. $\left[-\infty; -\frac{13}{20}\right] \cup \left[-\frac{7}{20}; +\infty\right)$

C. $\left[-\infty; -\frac{1}{2}\right] \cup \left[-\frac{7}{20}; +\infty\right)$

D. $\left[-\infty; -\frac{13}{20}\right] \cup \left[-\frac{7}{20}; +\infty\right) \cup \left\{-\frac{1}{2}\right\}$

Câu 72. Tìm số nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(3x-5) > \log_{\frac{1}{5}}(x+1)$.

A. 0

B. 1

C. 2

D. Vô số.

Câu 73. Phương trình $\lg(x-3) + \lg(x-2) = 1 - \lg 5$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 74. Phương trình $6.2^{2x} - 13.6^x + 6.3^{2x} = 0$ có tập nghiệm là tập con của tập nào sau đây?

A. $\{-2; -1; 1; 3\}$

B. $\left\{-\frac{3}{2}; -1; 4; 5\right\}$

C. $\{-4; -3; 1; 0\}$

D. $\left\{-\frac{2}{3}; -1; \frac{1}{3}; 2\right\}$

Câu 75. Cường độ một trận động đất M (richter) được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác Nam Mỹ có biên độ mạnh hơn gấp 4 lần. Cường độ của trận động đất ở Nam Mỹ là

A. 33.2

B. 2.075

C. 8.9

D. 11

Câu 76. Cường độ một trận động đất M được cho bởi công thức $M = \log A - \log A_0$, với A là biên độ rung chấn tối đa và A_0 là biên độ chuẩn (hằng số). Đầu thế kỷ 20, một trận động đất ở San Francisco có cường độ 8,3 độ Richter. Trong cùng năm đó, trận động đất khác ở gần đó đo được 7.1 độ Richter. Hỏi trận động đất ở San Francisco có biên độ gấp bao nhiêu trận động đất này.

A. 2,2

B. 15,8

C. 1,17

D. 4

Câu 77. 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. 3.55

B. 15,36

C. 20

D. 24

Câu 78. Một lon nước soda $80^\circ F$ được đưa vào một máy làm lạnh chứa đá tại $32^\circ F$. Nhiệt độ của soda ở phút thứ t được tính theo định luật Newton bởi công thức $T(t) = 32 + 48 \cdot (0.9)^t$. Phải làm mát soda trong bao lâu để nhiệt độ là $50^\circ F$?

A. 9,3

B. 1,56

C. 2

D. 4