MỤC LỤC

CHƯƠNG II. HÀM SỐ LŨY THỪA, HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT 1

1.LŨY THỪA

A. Lý thuyết ... 1

B. Phân dạng, bài tập minh họa và câu hỏi trắc nghiệm ... 4

Dạng 1. Biến đổi biểu thức liên quan và so sánh ... 2

Dạng 2. Rút gọn biểu thức ... 10

C. Câu hỏi trắc nghiệm ... 17

Dạng 1. Lũy thừa với số mũ hữu tỉ ... 18

Dạng 2. Lũy thừa với số mũ vô tỉ ... 26

2.HÀM SỐ LŨY THỪA

A. Lý thuyết ... 31

B. Phân dạng, bài tập minh họa và câu hỏi trắc nghiệm ... 32

Dạng 1. Tập xác định của hàm số lũy thừa ... 32

Dạng 2. Tính đạo hàm, tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất ... 35

Loại 1. Tính đạo hàm của hàm số lũy thừa ... 35

Loại 2. Tính giá trị lớn nhất và giá trị lớn nhất của hàm số lũy thừa ... 36

Dạng 3. Tính chất đồ thị của hàm số lũy thừa ... 41

C. Câu hỏi trắc nghiệm trong các đề thi địa học ... 46

3.LÔGARIT

A. Lý thuyết ... 57

B. Phân dạng, bài tập minh họa và câu hỏi trắc nghiệm ... 58

Dạng 1. Tập xác định của hàm số lôgarit ... 58

Dạng 2. Rút gọn biểu thức ... 66

Dạng 3. Tính giá trị của biểu thức, chứng minh đẳng thức ... 71

Dạng 4. Khái niệm, tính chất và so sánh ... 81

Dạng 5. Biểu diễn một lôgarit theo một lôgarit khác cơ số cho trước ... 90

4.HÀM SỐ MŨ VÀ HÀM SỐ LÔGARIT

A. Lý thuyết ... 102

B. Phân dạng, bài tập minh họa và câu hỏi trắc nghiệm ... 103

Dạng 1. Tập xác định của hàm số lôgarit ... 103

Dạng 2. Tính giá trị của biểu thức khi biết một điều kiện ... 115

Dạng 3. Tính đạo hàm, tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất ... 118

Dạng 4. Sự đồng biến và nghịch biến của hàm số mũ và hàm số lôgarit 157
Dạng 5. Tìm cực trị của hàm số mũ và hàm số lôgarit 168
Dạng 6. Tính chất và đồ thị của hàm số mũ và hàm số lôgarit 170
Dạng 7. Bài toán thực tế, lãi suất 184
Loại 1. Bài toán lãi kép..... 184
Loại 2. Bài toán gửi tiết kiệm hàng tháng 192
Loại 3. Bài toán trả góp hàng tháng 195
Loại 4. Bài toán tăng trưởng 198
5.PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT
I. PHƯƠNG TRÌNH MŨ
A. Lý thuyết..... 203
B. Phân dạng, bài tập minh họa và câu hỏi trắc nghiệm..... 203
Dạng 1. Phương trình Mũ cơ bản và phương pháp đưa về cùng cơ số 203
Dạng 2. Phương pháp đặt ẩn phụ..... 211
Dạng 3. Phương pháp Lôgarit hóa..... 222
Dạng 4. Phương pháp tích..... 229
Dạng 5. Phương pháp đặt ẩn phụ không hoàn toàn, phương pháp đồ thị..... 232
Dạng 6. Phương pháp sử dụng tính đơn điệu của hàm số..... 235
Dạng 7. Phương trình chứa tham số m 235
Loại 1. Tìm điều kiện của m để phương trình có nghiệm 241
Loại 2. Tìm điều kiện của m để phương trình có n nghiệm trên $[a;b]$ 246
Loại 3. Tìm điều kiện của m để phương trình có nghiệm thỏa mãn điều kiện.... 253
II. PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT
A. Lý thuyết..... 263
B. Phân dạng, bài tập minh họa và câu hỏi trắc nghiệm..... 263
Dạng 1. Phương trình Lôgarit cơ bản và phương pháp đưa về cùng cơ số 263
Dạng 2. Phương pháp đặt ẩn phụ..... 289
Dạng 3. Phương pháp mũ hóa Lôgarit 304
Dạng 4. Phương pháp tích..... 311
Dạng 5. Phương pháp đồ thị và hàm đặt trưng..... 315
Dạng 6. Phương trình chứa tham số m 321

6.BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ VÀ BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

I. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ

A. Lý thuyết 344

B. Phân dạng, bài tập minh họa và câu hỏi trắc nghiệm 344

Dạng 1. Bất phương trình Mũ cơ bản và phương pháp đưa về cùng cơ số 344

Dạng 2. Phương pháp đặt ẩn phụ 356

Dạng 3. Phương pháp Lôgarit hóa và bất phương trình tích 365

Dạng 4. Phương pháp sử dụng tính đơn điệu của hàm số 368

Dạng 5. Bất phương trình chứa tham số m 370

II. BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

A. Lý thuyết 382

B. Phân dạng, bài tập minh họa và câu hỏi trắc nghiệm 382

Dạng 1. Bất phương trình Lôgarit cơ bản và phương pháp đưa về cùng cơ số 382

Dạng 2. Phương pháp đặt ẩn phụ 406

Dạng 3. Phương pháp biến đổi về phương trình tích 414

Chương 2 LŨY THỪA – MŨ VÀ LOGARIT

§BÀI 1,2. LŨY THỪA

A-LÝ THUYẾT

I. ĐỊNH NGHĨA CĂN THỨC.

1. Định nghĩa: Cho số thực b và số nguyên dương n $(n \geq 2)$.

Số a được gọi là căn bậc n của số b nếu $\boxed{a^n = b}$.

2. Chú ý:

- Với n lẻ và $b \in \mathbb{R}$: Có duy nhất một căn bậc n của b, **kí hiệu** là $\sqrt[n]{b}$.
- Với n chẵn:
  - $b < 0$: Không tồn tại căn bậc n của b.
  - $b = 0$: Có một căn bậc n của b là số 0
  - $b > 0$: Có hai căn bậc n của a là hai số đối nhau, căn có giá trị dương ký hiệu là $\sqrt[n]{b}$ căn có giá trị âm kí hiệu là $-\sqrt[n]{b}$.

3. Một số tính chất của căn bậc n

a). Với $a, b \in \mathbb{R}; n \in \mathbb{N}^*$, ta có:

- $\sqrt[2n]{a^{2n}} = |a|, \forall a$
- $\sqrt[2n]{ab} = \sqrt[2n]{|a|} \cdot \sqrt[2n]{|b|}, \forall ab \geq 0$
- $\sqrt[2n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[2n]{|a|}}{\sqrt[2n]{|b|}}, \forall ab \geq 0, b \neq 0$
- $\sqrt[2n+1]{a^{2n+1}} = a, \forall a$
- $\sqrt[2n+1]{ab} = \sqrt[2n+1]{a} \cdot \sqrt[2n+1]{b}, \forall a, b$
- $\sqrt[2n+1]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[2n+1]{a}}{\sqrt[2n+1]{b}}, \forall a, \forall b \neq 0$

b). Với $a, b \in \mathbb{R}$, ta có:

- $\sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m, \forall a > 0$ n nguyên dương, m nguyên.
- Đặc biệt: $\sqrt[n]{a} = \sqrt[m \cdot n]{a^m}$.
- $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}, \forall a \geq 0$, n, m nguyên dương.
- Nếu $\dfrac{p}{n} = \dfrac{q}{m}$ thì $\sqrt[n]{a^p} = \sqrt[m]{a^q}, \forall a > 0, m, n$ nguyên dương, p, q nguyên.

4. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 1. Rút gọn các biểu thức

a). $A = \dfrac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b}} - \dfrac{\sqrt{a} + \sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b}}$

b). $B = \left(\dfrac{a+b}{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b}} - \sqrt[3]{ab}\right) : \left(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b}\right)^2$

c). $C = \sqrt{\left(x^\pi + y^\pi\right)^2 - \left(4^{\frac{1}{\pi}} xy\right)^\pi}$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II. LŨY THỪA.

1. Định nghĩa:

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

2. Ví dụ minh họa :

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

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

Lời giải

Ví dụ 3. Hàm số $y = \left(4x^2 - 1\right)^{-4}$ có tập xác định là.

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

Lời giải

Ví dụ 4. Tìm tập xác định của hàm số $y = \left(x^2 + 2x - 3\right)^{\sqrt{2}}$.

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

Lời giải

Ví dụ 5. Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{-1}{2}}$ là.

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

Lời giải

Ví dụ 6 Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-6x+8\right)^{\frac{1}{3}}$.

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=[2;4]$.

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

Lời giải

.....

.....

3. Một số tính chất của lũy thừa

Giả thuyết rằng mỗi biểu thức được xét đều có nghĩa: Khi đó,

a). Tính chất cộng, trừ, nhân, chia.

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

Ví dụ 7. Rút gọn các biểu thức

a). $A=(32)^{-0,2}-\left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{1}{6}}+\left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{1}{3}}$ **b).** $B=\left(\frac{2}{5}\right)^{(\sqrt{3}+2)\sqrt[4]{(\sqrt{3}-2)^4}}-\left(\frac{25}{4}\right)^{-1\frac{1}{2}}+\left(\frac{2}{3}\right)^{\sqrt[5]{32}}$ **c).** $C=\frac{a^{\frac{4}{3}}\left(a^{-\frac{1}{3}}+a^{\frac{2}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a^{\frac{3}{4}}+a^{-\frac{1}{4}}\right)}$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b). Tính chất so sánh.

Tính chất 1. So sánh cùng cơ số:

Nếu $a>1$ thì $a^\alpha>a^\beta\Leftrightarrow\alpha>\beta$	Nếu $0<a<1$ thì $a^\alpha>a^\beta\Leftrightarrow\alpha<\beta$.

Tính chất 2: So sánh khác sơ số, cùng mũ.

Với mọi $0<a<b$	$a^m<b^m\Leftrightarrow m>0$.
	$a^m>b^m\Leftrightarrow m<0$

Ví dụ 8. Tìm khẳng định đúng:

A. $8^{300}>16^{203}$; $3^{936}<6^{624}$. **B.** $8^{300}<16^{203}$; $3^{936}>6^{624}$.

C. $8^{300}>16^{203}$; $3^{936}>6^{624}$. **D.** $8^{300}<16^{203}$; $3^{936}<6^{624}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

c). Chú ý: Các tính chất trên đúng trong **trường hợp số mũ nguyên** hoặc **không nguyên.**

- Khi xét lũy thừa với số mũ 0 và số mũ nguyên âm thì cơ số a phải khác 0.
- Khi xét lũy thừa với số mũ không nguyên thì cơ số a phải dương.

Ví dụ 9.(THPT Thạch Thành 2020) Tập xác định của hàm số $y=\left(4-3x-x^2\right)^{2017}$ là:

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

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 10. (TT Diệu Hiền Cần Thơ 2020) Hàm số $y=\left(4x^2-1\right)^{-4}$ có tập xác định là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 11. (THPT Chuyên Lam 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-2x-3\right)^{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$.

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

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

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 12 . (THPT Lê Văn Thịnh 2018) Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(-x^2+3x+4\right)^{\frac{1}{3}}+\sqrt{2-x}$

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

B. PHÂN DẠNG VÀ BÀI TẬP

Dạng 1. BIẾN ĐỔI BIỂU THỨC LIÊN QUAN, SO SÁNH

1. Phương pháp.

- Áp dụng các công thức chứa căn.
- Các công thức lũy thừa.
- Các công thức so sánh
  - So sánh cùng cơ số:
    - ① Nếu $a>1$ thì $a^{\alpha}>a^{\beta}\Leftrightarrow\alpha>\beta$.
    - ② Nếu $0<a<1$ thì $a^{\alpha}>a^{\beta}\Leftrightarrow\alpha<\beta$.
  - So sánh khác cơ số, cùng mũ:
    - ③ Với mọi $0<a<b$ thì $a^m<b^m\Leftrightarrow m>0$.
    - ④ Với mọi $0<a<b$ thì $a^m>b^m\Leftrightarrow m<0$.

2. Bài tập minh họa

Bài tập 1. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(2a+1)^{-3} > (2a+1)^{-1}$

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 2. Khẳng định nào sau đây đúng:

A. a^{-n} xác định với mọi $\forall a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}; \forall n \in N$.

B. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}; \forall a \in \mathbb{R}$.

C. $a^0 = 1; \forall a \in \mathbb{R}$.

D. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}; \forall a \in \mathbb{R}; \forall m, n \in \mathbb{Z}$

Lời giải

.....

.....

Bài tập 3. Tìm khẳng định đúng:

A. $8^{300} > 16^{203}$; $3^{936} < 6^{624}$.

B. $8^{300} < 16^{203}$; $3^{936} > 6^{624}$.

C. $8^{300} > 16^{203}$; $3^{936} > 6^{624}$.

D. $8^{300} < 16^{203}$; $3^{936} < 6^{624}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 4. Khẳng định nào sau đây đúng

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

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

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

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 5. Nếu $\left(2\sqrt{3}-1\right)^{a+2} < 2\sqrt{3}-1$ thì

A. $a < -1$. **B.** $a < 1$. **C.** $a > -1$. **D.** $a \geq -1$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 6. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào sai?

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

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

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

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 7. Trong các khẳng định sau đây, khẳng định nào **đúng**?

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

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

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

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 8. Nếu $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^{2m-2}<\sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

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

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

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 9. Cho n nguyên dương $(n\geq 2)$ khẳng định nào sau đây là khẳng định **đúng**?

A. $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}\ \forall a>0$.

B. $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}\ \forall a\neq 0$.

C. $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}\ \forall a\geq 0$.

D. $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}\ \forall a\in\mathbb{R}$

Lời giải

.....

.....

Bài tập 10. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt{ab}=\sqrt{a}\sqrt{b}\ \forall a,b$.

B. $\sqrt[2n]{a^{2n}}\geq 0\ \forall a, n$ nguyên dương $(n\geq 1)$.

C. $\sqrt[2n]{a^{2n}}=|a|\ \forall a, n$ nguyên dương $(n\geq 1)$.

D. $\sqrt[4]{a^2}=\sqrt{a}\ \forall a\geq 0$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 11. Cho $a>0, b<0$, khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt[4]{a^4b^4}=ab$.

B. $\sqrt[3]{a^3b^3}=ab$.

C. $\sqrt{a^2b^2}=|ab|$.

D. $\sqrt{a^4b^2}=-a^2b$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 12. Tìm điều kiện của a để khẳng định $\sqrt{(3-a)^2}=a-3$ là khẳng định **đúng**?

A. $\forall a\in\mathbb{R}$.

B. $a\leq 3$.

C. $a>3$.

D. $a\geq 3$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 13. Cho a là số thực dương, m, n tùy ý. Phát biểu nào sau đây là phát biểu **sai?**

A. $a^m.a^n=a^{m+n}$.

B. $\frac{a^n}{a^m}=a^{n-m}$.

C. $\left(a^m\right)^n=a^{m+n}$.

D. $\left(a^m\right)^n=a^{m.n}$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 14. Bạn An trong quá trình biến đổi đã làm như sau:

$$\sqrt[3]{-27} \overset{(1)}{=} (-27)^{\frac{1}{3}} \overset{(2)}{=} (-27)^{\frac{2}{6}} \overset{(3)}{=} \sqrt[6]{(-27)^2} \overset{(4)}{=} 3$$ bạn đã **sai** ở bước nào?

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 15. Nếu $a^{\frac{1}{2}} > a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{2}} > b^{\sqrt{3}}$ thì:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 16. . Nếu $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x > \sqrt{3}+\sqrt{2}$ thì

A. $\forall x \in \mathbb{R}$. **B.** $x<1$. **C.** $x>-1$. **D.** $x<-1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 17. Với giá trị nào của a thì phương trình $2^{ax^2-4x-2a} = \dfrac{1}{\left(\sqrt{2}\right)^{-4}}$ có hai nghiệm thực phân biệt.

A. $a \neq 0$. **B.** $\forall a \in \mathbb{R}$. **C.** $a \geq 0$. **D.** $a>0$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 18. Tìm biểu thức không có nghĩa trong các biểu thức sau:

A. $(-3)^{-4}$. **B.** $(-3)^{-\frac{1}{3}}$. **C.** 0^4. **D.** $\left(\dfrac{1}{2^{-3}}\right)^0$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 19. Đơn giản biểu thức $P = a^{\sqrt{2}}.\left(\dfrac{1}{a}\right)^{\sqrt{2}-1}$ được kết quả là

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 20. Biểu thức $(a+2)^{\pi}$ có nghĩa với:

A. $a>-2$. **B.** $\forall a\in\mathbb{R}$. **C.** $a>0$. **D.** $a<-2$

Lời giải

.....

.....

Bài tập 21. Cho $n\in N; n\geq 2$ khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}, \forall a\neq 0$. **B.** $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}, \forall a>0$. **C.** $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}, \forall a\geq 0$. **D.** $a^{\frac{1}{n}}=\sqrt[n]{a}, \forall a\in\mathbb{R}$

Lời giải

.....

.....

Bài tập 22. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt{ab}=\sqrt{a}\sqrt{b}\ \ \forall a,b$. **B.** $\sqrt[2n]{a^{2n}}\geq 0\ \forall a, n$ nguyên dương$(n\geq 2)$.

C. $\sqrt[2n]{a^{2n}}=|a|\ \forall a, n$ nguyên dương$(n\geq 2)$. **D.** $\sqrt[4]{a^2}=\sqrt{a}\ \ \forall a\geq 0$

Lời giải

.....

.....

Bài tập 23. Cho $a>0, b<0$, khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $\sqrt[4]{a^4b^4}=ab$. **B.** $\sqrt[3]{a^3b^3}=ab$. **C.** $\sqrt{a^2b^2}=|ab|$. **D.** $\sqrt{a^2b^4}=ab^2$

Lời giải

.....

.....

Bài tập 24. Nếu $a^{\frac{1}{2}}>a^{\frac{1}{6}}$ và $b^{\sqrt{2}}>b^{\sqrt{3}}$ thì

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 25. Cho $3^{|\alpha|}<27$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\left[\begin{array}{l}\alpha<-3\\ \alpha>3\end{array}\right.$. **B.** $\alpha>3$. **C.** $\alpha<3$. **D.** $-3<\alpha<3$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 26. Với giá trị nào của x thì đẳng thức $\sqrt[2016]{x^{2016}}=-x$ đúng

A. Không có giá trị x nào. **B.** $x\geq 0$. **C.** $x=0$. **D.** $x\leq 0$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 27. So sánh hai số m và n nếu $\left(\frac{1}{9}\right)^m > \left(\frac{1}{9}\right)^n$

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 28. So sánh hai số m và n nếu $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^m > \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^n$

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 29. So sánh hai số m và n nếu $\left(\sqrt{5}-1\right)^m < \left(\sqrt{5}-1\right)^n$

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 30. So sánh hai số m và n nếu $\left(\sqrt{2}-1\right)^m < \left(\sqrt{2}-1\right)^n$

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 31. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $(a-1)^{-\frac{2}{3}} < (a-1)^{-\frac{1}{3}}$

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 32. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{\sqrt{3}} > a^{\sqrt{7}}$

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 33. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{-\frac{1}{17}} > a^{-\frac{1}{8}}$

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 34. Kết luận nào đúng về số thực a nếu $a^{-0,25} > a^{-\sqrt{3}}$

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

Lời giải

.....

.....

Dạng 2. RÚT GỌN BIỂU THỨC

1. Phương pháp.

- Áp dụng các công thức chứa căn.

① $\sqrt[2n]{a^{2n}} = |a|, \forall a$ ② $\sqrt[2n+1]{a^{2n+1}} = a, \forall a$ ③ $\sqrt[2n]{ab} = \sqrt[2n]{|a|} \cdot \sqrt[2n]{|b|}, \forall ab \ge 0$

④ $\sqrt[2n+1]{ab} = \sqrt[2n+1]{a} \cdot \sqrt[2n+1]{b}, \forall a, b$ ⑤ $\sqrt[2n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[2n]{|a|}}{\sqrt[2n]{|b|}}, \forall ab \ge 0, b \ne 0$ ⑥ $\sqrt[2n+1]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[2n+1]{a}}{\sqrt[2n+1]{b}}, \forall a, \forall b \ne 0$

⑦ $\sqrt[n]{a^m} = \left(\sqrt[n]{a}\right)^m, \forall a > 0$ nguyên. ⑧ $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}, \forall a \ge 0$ với $n, m \in \mathbb{Z}^+$

⑨ $\sqrt[2n+1]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[2n+1]{a}}{\sqrt[2n+1]{b}}, \forall a, \forall b \ne 0$ ⑩ $\sqrt[n]{a} = \sqrt[m \cdot n]{a^m}$

- Các công thức lũy thừa.

① $a^\alpha = a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ ② $a^\alpha = a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ ③ $a^\alpha \cdot a^\beta = a^{\alpha+\beta}$;

④ $\frac{a^\alpha}{a^\beta} = a^{\alpha-\beta}$; ⑤ $(a^\alpha)^\beta = a^{\alpha.\beta}$; ⑥ $(ab)^\alpha = a^\alpha \cdot b^\alpha$;

⑦ $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^\alpha}$; ⑧ $\left(\frac{a}{b}\right)^{-\alpha} = \left(\frac{b}{a}\right)^\alpha$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 35. Đơn giản biểu thức $\sqrt{81a^4b^2}$, ta được:

A. $-9a^2|b|$. **B.** $9a^2|b|$. **C.** $9a^2b$. **D.** $3a^2|b|$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 36. [THPT Nguyễn Trãi – HN 2017]

Cho $K = \left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1}$ với $x > 0, y > 0$. Biểu thức rút gọn của K là?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

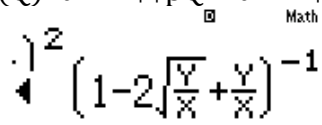
.....

Giải theo casio

Ta hiểu nếu đáp án A đúng thì $K = x$ hay hiệu $\left(x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}\right)^2 \left(1 - 2\sqrt{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}\right)^{-1} - x$ bằng 0 với mọi giá trị $x; y$ thỏa mãn điều kiện $x > 0, y > 0$

Nhập hiệu trên vào máy tính Casio

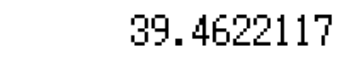
(Q)^a1R2$$pQn^a1R2$$)d(1p2saQnRQ)$$+aQnRQ)$)^p1pQ)



Chọn 1 giá trị $X = 1.25$ và $Y = 3$ bất kì thỏa $x > 0, y > 0$ rồi dùng lệnh gán giá trị CALC

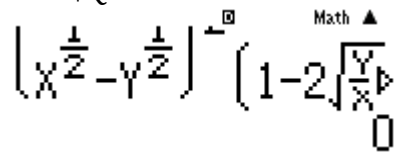
r1.25=3=





- Ta đã tính được giá trị x vậy dễ dàng tính được giá trị $y = 12^{\log_9 x}$

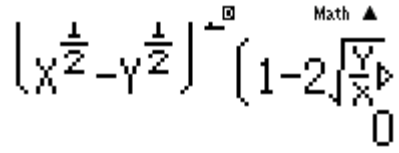
12^i9$Qz=



Vậy ta khẳng định 90% đáp án **A** đúng

- Để cho yên tâm ta thử chọn giá trị khác, ví dụ như $X = 0.55, Y = 1.12$

r0.55=1.12=



Kết quả vẫn ra là 0, vậy ta chắc chắn **A** là đáp số chính xác

Chú ý: *Nếu 1 khẳng định (1 hệ thức đúng) thì nó sẽ đúng với mọi giá trị x, y thỏa mãn điều kiện đề bài. Vậy ta chỉ cần chọn các giá trị $X, Y > 0$ để thử và ưu tiên các giá trị này hơi lẻ, tránh số tránh (có khả năng xảy ra trường hợp đặc biệt)*

Bài tập 37. Cho $x > 0$. Rút gọn biểu thức $T = (\sqrt{x} - \sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt{x} + \sqrt[4]{x} + 1)(x - \sqrt{x} + 1)$ ta được:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 38. Rút gọn biểu thức $M = \left(\frac{a^{\frac{1}{2}} + 2}{a + 2a^{\frac{1}{2}} + 1} - \frac{a^{\frac{1}{2}} - 2}{a - 1}\right) . \frac{a^{\frac{1}{2}} + 1}{a^{\frac{1}{2}}}$ (với điều kiện M có nghĩa)

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 39. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x...\sqrt{x}}}}$ với n dấu căn và $x>0$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 40. Rút gọn biểu thức $P=\sqrt{x\sqrt[3]{x\sqrt[4]{x...\sqrt{x}}}}$ với $x>0$, $n\in\mathbb{N}$, $n\geq 2$ ta được $P=x^m$. Khi đó m nhận kết quả nào sau đây

A. $m=\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+...+\frac{1}{n!}$. **B.** $m=\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+...+\frac{1}{n}$.

C. $m=\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+...+\frac{1}{(n-1)!}$. **D.** $m=\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+...+\frac{1}{n-1}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 41. Cho $f(x)=\frac{\sqrt{x}\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x}}$ khi đó $f(1,3)$ bằng:

A. $0,13$. **B.** $1,3$. **C.** $0,013$. **D.** 13.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 42. Cho $f(x)=\sqrt[3]{x}\sqrt[4]{x}\sqrt[12]{x^5}$. Khi đó $f(2,7)$ bằng

A. $0,027$. **B.** $0,27$. **C.** $2,7$. **D.** 27.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 43. Đơn giản biểu thức $\sqrt{81a^4b^2}$, ta được:

A. $-9a^2|b|$. **B.** $9a^2|b|$. **C.** $9a^2b$. **D.** $3a^2|b|$.

Lời giải

.....

.....

Bài tập 44. Đơn giản biểu thức $\sqrt[4]{x^8(x+1)^4}$, ta được:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 45. Đơn giản biểu thức $\sqrt[3]{x^3(x+1)^9}$, ta được:

A. $-x(x+1)^3$. **B.** $x(x+1)^3$. **C.** $\left|x(x+1)^3\right|$. **D.** $x\left|(x+1)^3\right|$.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 46. Cho a là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{\sqrt[3]{a^8}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 47. Cho x là số thực dương. Biểu thức $\sqrt[4]{x^2\sqrt[3]{x}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 48. Cho b là số thực dương. Biểu thức $\dfrac{\sqrt[5]{b^2\sqrt{b}}}{\sqrt[3]{b\sqrt{b}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. – 2. **B.** – 1. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 49. Cho x là số thực dương. Biểu thức $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. $x^{\frac{256}{255}}$. **B.** $x^{\frac{255}{256}}$. **C.** $x^{\frac{127}{128}}$. **D.** $x^{\frac{128}{127}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 50. Cho hai số thực dương a và b. Biểu thức $\sqrt[5]{\frac{a}{b}\sqrt[3]{\frac{b}{a}\sqrt{\frac{a}{b}}}}$ được viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. $x^{\frac{7}{30}}$. **B.** $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{31}{30}}$. **C.** $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{30}{31}}$. **D.** $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{6}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 51. Cho a, b là các số dương. Rút gọn biểu thức $P=\frac{\left(\sqrt[4]{a^3.b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}.b^6}}}$ được kết quả là :

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 52. Giá trị của biểu thức $A=(a+1)^{-1}+(b+1)^{-1}$ với $a=\left(2+\sqrt{3}\right)^{-1}$ và $b=\left(2-\sqrt{3}\right)^{-1}$

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 53. Cho các số thực dương a và b. Rút gọn biểu thức $P=\left(a^{\frac{1}{3}}-b^{\frac{2}{3}}\right).\left(a^{\frac{2}{3}}+a^{\frac{1}{3}}.b^{\frac{2}{3}}+b^{\frac{4}{3}}\right)$ được kết quả là:

A. $a-b$. **B.** $a-b^2$. **C.** $b-a$. **D.** a^3-b^3.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 54. Cho các số thực dương a và b. Rút gọn biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}}-\dfrac{\sqrt{a}+\sqrt[4]{ab}}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}}$ được kết quả là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 55. Cho các số thực dương a và b.

Rút gọn biểu thức $P=\left(\dfrac{a+b}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}-\sqrt[3]{ab}\right):\left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}\right)^2$ được kết quả là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 56. Cho các số thực dương a và b.

Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\dfrac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}-\sqrt[3]{ab}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 57. Cho số thực dương a. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\dfrac{a^{\frac{4}{3}}\left(a^{-\frac{1}{3}}+a^{\frac{2}{3}}\right)}{a^{\frac{1}{4}}\left(a^{\frac{3}{4}}+a^{-\frac{1}{4}}\right)}$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 58. Rút gọn biểu thức $\dfrac{\dfrac{a^{1,5}+b^{1,5}}{a^{0,5}+b^{0,5}}-a^{0,5}b^{0,5}}{a^{0.5}-b^{0.5}}$ ta được:

A. $a+b$. **B.** $\sqrt{a}-\sqrt{b}$. **C.** $\sqrt{a}+\sqrt{b}$. **D.** $a-b$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 59. Rút gọn biểu thức $\left(\dfrac{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{2}}y}+\dfrac{x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{2}}y}\right).\dfrac{x^{\frac{3}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{x+y}-\dfrac{2y}{x-y}$ được kết quả là:

A. $x-y$. **B.** $x+y$. **C.** 2. **D.** $\dfrac{2}{\sqrt{xy}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 60. Cho các số thực dương a và b. Biểu thức thu gọn của biểu thức

$$P=\frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}-\sqrt[3]{ab}$$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 61. Cho các số thực dương a và b. Biểu thức thu gọn của biểu thức

$$P=\left(\frac{a+b}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}-\sqrt[3]{ab}\right):\left(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b}\right)^2$$

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

Lời giải

.....

Bài tập 62. Cho các số thực dương a và b. Biểu thức thu gọn của biểu thức

$$P=\left(a^{\frac{1}{3}}+b^{\frac{1}{3}}\right):\left(2+\sqrt[3]{\frac{a}{b}}+\sqrt[3]{\frac{b}{a}}\right)$$

A. $\dfrac{\sqrt[3]{ab}}{\left(\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}\right)^3}$. **B.** $\sqrt[3]{ab}$. **C.** $\dfrac{\sqrt[3]{ab}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}$. **D.** $\sqrt[3]{ab}\left(\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}\right)$

Lời giải

.....

Bài tập 63. Cho các số thực dương phân biệt a và b.

Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}}-\dfrac{\sqrt{4a}+\sqrt[4]{16ab}}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}}$ có dạng $P=m\sqrt[4]{a}+n\sqrt[4]{b}$. Khi đó biểu thức liên hệ giữa m và n là:

A. $2m-n=-3$. **B.** $m+n=-2$. **C.** $m-n=0$. **D.** $m+3n=-1$.

Lời giải

.....

D. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM CÓ MỨC ĐỘ.

Dạng 1. Lũy thừa với số mũ hữu tỷ.

Mức độ 1. Nhận biết

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 2.(THPT Hà Huy Tập 2020) Viết biểu thức $P=\sqrt[3]{x.\sqrt[4]{x}}$ $(x>0)$ dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỷ.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 3.(THPT Đặng Thúc Hứa 2020) Cho biểu thức $P=\sqrt[6]{x.\sqrt[4]{x^5.\sqrt{x^3}}}$, với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 4.(THPT chuyên Lê Thánh Tông 2020) Cho biểu thức $P=\sqrt{x\sqrt[3]{x^2\sqrt[k]{x^3}}}$ $(x>0)$. Xác định k sao cho biểu thức $P=x^{\frac{23}{24}}$.

A. $k=2$. **B.** $k=6$. **C.** $k=4$. **D.** Không tồn tại k

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 5. (Đề Minh Họa BGD) Cho biểu thức $P=\sqrt[4]{x.\sqrt[3]{x^2.\sqrt{x^3}}}$, với $x>0$.
Mệnh đề nào dưới đây đúng ?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 6. (THPT Tiên Lãng 2020) Tìm tập tất cả các giá trị của a để $\sqrt[21]{a^5} > \sqrt[7]{a^2}$?

A. $a > 0$. **B.** $0 < a < 1$. **C.** $a > 1$. **D.** $\frac{5}{21} < a < \frac{2}{7}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 7.(TT Hiếu Học Minh Châu) Cho $a > 0$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{a^2}} = a^{\frac{5}{6}}$ **B.** $\sqrt{a}\sqrt[3]{a} = \sqrt[4]{a}$ **C.** $\sqrt[7]{a^5} = a^{\frac{7}{5}}$. **D.** $\left(a^2\right)^4 = a^6$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 8. (Cụm 1 HCM) Cho biểu thức $P = \sqrt[4]{x^5}$, với $x > 0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 9.(THPT Chuyên Lê Khiết 2020) Cho $(a-1)^{-\frac{2}{3}} \le (a-1)^{-\frac{1}{3}}$. Khi đó ta có thể kết luận về a là:

A. $a \ge 2$. **B.** $\left[\begin{array}{l} a < 1 \\ a \ge 2 \end{array}\right.$. **C.** $1 < a \le 2$. **D.** $1 < a$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 10.(THPT chuyên Vĩnh Phúc 2019)Cho biểu thức $P = \sqrt[3]{x.\sqrt[4]{x^3\sqrt{x}}}$, với $x > 0$.
Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P = x^{\frac{1}{2}}$. **B.** $P = x^{\frac{7}{24}}$. **C.** $P = x^{\frac{15}{24}}$. **D.** $P = x^{\frac{7}{12}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 11. (THPT Nguyễn Chí Thanh 2019)Giá trị của $K=\left(\frac{1}{81}\right)^{-0,75}+\left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{4}{3}}$ bằng.

A. $K=180$. **B.** $K=108$. **C.** $K=54$. **D.** $K=18$.

Lời giải

.....

.....

Câu 12. (THPT Hoàng Văn Thụ 2019) Cho biểu thức $A=\sqrt[5]{a}.\sqrt[4]{b}$, điều kiện xác định của biểu thức A là.

A. a tùy ý, $b\ge 0$. **B.** $a\ne 0;b\ne 0$. **C.** a tùy ý; $b>0$. **D.** $a\ge 0;b\ge 0$.

Lời giải

.....

.....

Câu 13. [THPT Đặng Thúc Hứa] Cho biểu thức $P=\sqrt[6]{x.\sqrt[4]{x^5.\sqrt{x^3}}}$, với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 14. (Cụm 1 HCM) Cho biểu thức $P=\sqrt[4]{x^5}$, với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?

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

Lời giải

.....

.....

Câu 15. (THPT chuyên Vĩnh Phúc) Cho biểu thức $P=\sqrt[3]{x.\sqrt[4]{x^3\sqrt{x}}}$, với $x>0$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P=x^{\frac{1}{2}}$. **B.** $P=x^{\frac{7}{24}}$. **C.** $P=x^{\frac{15}{24}}$. **D.** $P=x^{\frac{7}{12}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 17. (Chuyên Đại Học Vinh) Giả sử a là số thực dương, khác 1. Biểu thức $\sqrt{a\sqrt[3]{a}}$ được viết dưới dạng a^{α}. Khi đó.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 18. (Cụm 7-TPHCM) Cho biểu thức $P=\sqrt[4]{x^2\sqrt[3]{x}}$, $(x>0)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Lời giải

.....

.....

Mức độ 2. Thông hiểu

Câu 19.(THPT chuyên Lương Thế Vinh 2020) Cho $a>0$. Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

A. $\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{a^2}}=a^{\frac{5}{6}}$. **B.** $\sqrt[7]{a^5}=a^{\frac{7}{5}}$. **C.** $\left(a^2\right)^4=a^6$. **D.** $\sqrt{a}\sqrt[3]{a}=\sqrt[4]{a}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 20. Biến đổi biểu thức $P=\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}$ $(x>0)$ thành dạng với số mũ hữu tỉ.

A. $P=x^{\frac{7}{3}}$. **B.** $P=x^{\frac{5}{3}}$. **C.** $P=x^{\frac{5}{2}}$. **D.** $P=x^{\frac{2}{3}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 21. (THPT Chuyên Bến Tre 2020) Rút gọn : $\left(a^{\frac{2}{3}}+1\right)\left(a^{\frac{4}{9}}+a^{\frac{2}{9}}+1\right)\left(a^{\frac{2}{9}}-1\right)$ ta được.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 22.(THPT Ngô Gia Tự 2020) Cho a là một số dương, biểu thức $a^{\frac{2}{3}}.\sqrt{a}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là:

A. $a^{\frac{6}{5}}$. **B.** $a^{\frac{5}{6}}$. **C.** $a^{\frac{11}{6}}$. **D.** $a^{\frac{7}{6}}$.

Lời giải

Câu 23.(THPT Thuận Thành 2020) Biểu thức $K=\sqrt{2\sqrt[3]{2}}$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là.

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

Lời giải

Câu 24.(THPT Quế Vân 2020) Cho $P=\left(x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}\right)^2\left(1-2\sqrt{\frac{y}{x}}+\frac{y}{x}\right)^{-1}, x>0; y>0$. Biểu thức rút gọn của P là.

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

Lời giải

Câu 25.(Sở GDĐT Lâm Đồng 2020) Biểu thức $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}$ $(x>0)$ viết dưới dạng luỹ thừa với số mũ hữu tỷ là:

A. $x^{\frac{2}{3}}$. **B.** $x^{\frac{5}{2}}$. **C.** $x^{\frac{7}{3}}$. **D.** $x^{\frac{5}{3}}$.

Lời giải

Câu 26.(TT Tân Hồng Phong 2020) Biểu diễn biểu thức $P=\sqrt{x\sqrt[3]{x^2\sqrt[4]{x^3}}}$ dưới dạng lũy thừa số mũ hữu tỉ.

A. $P=x^{\frac{12}{23}}$. **B.** $P=x^{\frac{1}{4}}$. **C.** $P=x^{\frac{23}{12}}$. **D.** $P=x^{\frac{23}{24}}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 27.(THPT Hoàng Văn Thụ 2020) Cho $x>0$. Hãy biểu diễn biểu thức $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}$ dưới dạng lũy thừa của x với số mũ hữu tỉ?

A. $x^{\frac{3}{8}}$. **B.** $x^{\frac{7}{8}}$. **C.** $x^{\frac{1}{8}}$. **D.** $x^{\frac{5}{8}}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 28.(TTGDTX Nha Trang-Khánh Hòa) Biểu thức $\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}\ (x>0)$ viết dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ là.

A. $x^{\frac{7}{3}}$. **B.** $x^{\frac{2}{3}}$. **C.** $x^{\frac{5}{3}}$. **D.** $x^{\frac{5}{2}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 1.(THPT Chuyên Thái Nguyên 2020)

Cho x, y là các số thực dương. Rút gọn biểu thức $P=\left(x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}\right)^2\left(1-2\sqrt{\frac{y}{x}}+\frac{y}{x}\right)^{-1}$.

A. $P=x$. **B.** $P=2x$. **C.** $P=x-1$. **D.** $P=x+1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 29. Biến đổi biểu thức $P=\sqrt{x}.\sqrt[3]{x}.\sqrt[6]{x^5}\ (x>0)$ thành dạng với số mũ hữu tỉ.

A. $P=x^{\frac{7}{3}}$. **B.** $P=x^{\frac{5}{3}}$. **C.** $P=x^{\frac{5}{2}}$. **D.** $P=x^{\frac{2}{3}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 30. [THPT Chuyên Bình Long] Cho a là số thực dương, $a\neq 1$ và $P=\log_{\sqrt[3]{a}}\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}}$. Chọn mệnh đề đúng ?

A. $P=3$. **B.** $P=\frac{93}{32}$. **C.** $P=15$. **D.** $P=\frac{45}{16}$.

Lời giải

.....

Câu 31. Cho a, b là hai số thực dương. Kết quả thu gọn của biểu thức $A=\dfrac{\left(\sqrt[4]{a^3b^2}\right)^4}{\sqrt[3]{\sqrt{a^{12}b^6}}}$ là.

A. 1. **B.** a. **C.** ab. **D.** b.

Lời giải

Câu 32. Cho biểu thức $P=\left\{a^{\frac{1}{3}}\left[a^{-\frac{1}{2}}b^{-\frac{1}{3}}\left(a^2b^2\right)^{\frac{2}{3}}\right]^{-\frac{1}{2}}\right\}^6$ với a, b là các số dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $P=\dfrac{\sqrt{a}}{b^3}$. **B.** $P=\dfrac{b^3\sqrt{a}}{a}$. **C.** $P=b^3\sqrt{a}$. **D.** $P=\dfrac{\sqrt{a}}{ab^3}$.

Lời giải

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 33. (THPT Ngô Sĩ Liên 2020) Rút gọn biểu thức: $\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x\sqrt{x}}}}:x^{\frac{11}{16}},(x>0)$ ta được.

A. $\sqrt[4]{x}$. **B.** $\sqrt[6]{x}$. **C.** $\sqrt[8]{x}$. **D.** $\sqrt{x}$.

Lời giải

Câu 34. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $(4-x)\sqrt{\dfrac{x}{x-4}}=\sqrt{x(x-4)}$ với $x>4$.

B. $\sqrt{(a-3)^4}=(a-3)^2$ với $\forall a\in\mathbb{R}$.

C. $\sqrt{9a^2b^4}=-3a.b^2$ với $a\le 0$.

D. $\dfrac{1}{\sqrt{a}-b}=\dfrac{\sqrt{a}+b}{a-b^2}$ với $a\ge 0,\sqrt{a}-b\ne 0$.

Lời giải

Câu 35. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $(4-x)\sqrt{\dfrac{x}{x-4}}=\sqrt{x(x-4)}$ với $x>4$.

B. $\sqrt{(a-3)^4}=(a-3)^2$ với $\forall a\in\mathbb{R}$.

C. $\sqrt{9a^2b^4}=-3a.b^2$ với $a\le 0$.

D. $\dfrac{1}{\sqrt{a}-b}=\dfrac{\sqrt{a}+b}{a-b^2}$ với $a\ge 0,\sqrt{a}-b\ne 0$.

Lời giải

Câu 36. Rút gọn biểu thức: $A=\dfrac{2ab\sqrt{1-x^2}}{1+\sqrt{1-x^2}}$, với $x=\left(\sqrt{\dfrac{a}{b}}+\sqrt{\dfrac{b}{a}}\right)^{-1}$, $a,b<0$.

A. $A=\begin{cases}a & \text{khi } a\ge b\\ b & \text{khi } a<b\end{cases}$.

B. $A=\begin{cases}a(b-a) & \text{khi } a\ge b\\ b(a-b) & \text{khi } a<b\end{cases}$.

C. $A=\begin{cases}a(a-b) & \text{khi } a\ge b\\ -b(a-b) & \text{khi } a<b\end{cases}$.

D. $A=\begin{cases}b-a & \text{khi } a\ge b\\ a-b & \text{khi } a<b\end{cases}$.

Lời giải

Câu 37. Cho hàm số $f(x)=\sqrt[3]{x.\sqrt{x}}$ và hàm số $g(x)=\sqrt{x.\sqrt[3]{x}}$. Mệnh đề nào sao đây đúng?

A. $f\left(2^{2017}\right)<g\left(2^{2017}\right)$.

B. $f\left(2^{2017}\right)>g\left(2^{2017}\right)$.

C. $f\left(2^{2017}\right)=2g\left(2^{2017}\right)$.

D. $f\left(2^{2017}\right)=g\left(2^{2017}\right)$.

Lời giải

Dạng 2. Lũy thừa với số vô tỷ.

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 38. (THPT Chuyên Sơn La 2020) Cho x, y là hai số thực dương và m, n là hai sô thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $(xy)^m = x^m y^m$. **B.** $(x^m)^n = x^{mn}$. **C.** $x^m x^n = x^{m+n}$. **D.** $y^m y^n = (xy)^{m+n}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 39. [THPT Chuyên Vinh] Cho các số thực $a, b, \alpha (a > b > 0, \alpha \neq 1)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(ab)^\alpha = a^\alpha . b^\alpha$. **B.** $(a-b)^\alpha = a^\alpha - b^\alpha$.

C. $\left(\frac{a}{b}\right)^\alpha = \frac{a^\alpha}{b^{-\alpha}}$. **D.** $(a+b)^\alpha = a^\alpha + b^\alpha$.

Lời giải

.....

.....

Câu 40. (Sở GD & ĐT Hưng Yên) Giá trị của biểu thức $E = 3^{\sqrt{2}-1}.9^{\sqrt{2}}.27^{1-\sqrt{2}}$ bằng:

A. 3. **B.** 27. **C.** 9. **D.** 1.

Lời giải

.....

.....

Câu 41. (THPT Lý Thái Tổ 2020) Cho $\pi^\alpha > \pi^\beta$. Kết luận nào sau đây đúng?

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

Lời giải

.....

.....

Câu 42. (THPT Hùng Vương 2020) Cho biểu thức $P = \frac{a^{\sqrt{7}+1}.a^{2-\sqrt{7}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$. Rút gọn biểu thức P được kết quả.

A. $P = a^5$. **B.** $P = a^3$. **C.** $P = a$. **D.** $P = a^4$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Mức độ 2. Thông hiểu

Câu 43. (Sở GD&ĐT Bình Phước) Cho a, b là các số thực dương và m, n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là **sai**.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 44. Viết biểu thức $A=\sqrt[3]{2\sqrt[5]{2\sqrt{2}}}$ dưới dạng lũy thừa của số mũ hữu tỉ ta được:

A. $A=2^{\frac{2}{3}}$. **B.** $A=2^{\frac{13}{30}}$. **C.** $A=2^{\frac{91}{30}}$. **D.** $A=2^{\frac{1}{30}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 45.(THPT Thuận Thành 2) Gọi S là tập tất cả các số thực dương thỏa mãn $x^x=x^{\sin x}$. Xác định số phần tử $n(S)$.

A. $n(S)=2$. **B.** $n(S)=3$. **C.** $n(S)=1$. **D.** $n(S)=0$.

Lời giải

.....

.....

Câu 46.(THPT Trần Cao Vân-Khánh Hòa) Rút gọn biểu thức $\frac{a^{\sqrt{3}+1}.a^{2-\sqrt{3}}}{\left(a^{\sqrt{2}-2}\right)^{\sqrt{2}+2}}$ (với $a>0$) được kết quả:

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

Lời giải

.....

.....

Câu 47. (Sở GD&ĐT Bình Phước) Cho a, b là các số thực dương và m,n là hai số thực tùy ý. Đẳng thức nào sau đây là **sai**.

A. $(xy)^n=x^n.y^n$. **B.** $x^m.x^n=x^{m+n}$. **C.** $\left(x^m\right)^n=x^{m.n}$. **D.** $x^m.y^n=(xy)^{m+n}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 48. (TTGDTX Cam Ranh-Khánh Hòa) Kết quả biểu thức: $\sqrt{\frac{\sqrt{1+\frac{1}{4}(2^x-2^{-x})^2}-1}{\sqrt{1+\frac{1}{4}(2^x-2^{-x})^2}+1}}(x>0)$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 49. Viết biểu thức $A=\sqrt[3]{2\sqrt[5]{2\sqrt{2}}}$ dưới dạng lũy thừa của số mũ hữu tỉ ta được:

A. $A=2^{\frac{2}{3}}$. **B.** $A=2^{\frac{13}{30}}$. **C.** $A=2^{\frac{91}{30}}$. **D.** $A=2^{\frac{1}{30}}$.

Lời giải

Câu 50.(THPT Quoc Gia 2017) Rút gọn biểu thức $Q=b^{\frac{5}{3}}:\sqrt[3]{b}$ với $b>0$.

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

Lời giải

Câu 51. (Sở GD & ĐT Long An) Cho x là số thực dương, viết biểu thức $Q=\sqrt{x\sqrt[3]{x^2}}.\sqrt[6]{x}$ dưới dạng lũy thừa với số mũ hữu tỉ.

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

Lời giải

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 52.(Sở GD&ĐT Bình Phước 2020) Cho biểu thức $P=\dfrac{b\sqrt[3]{a^4}+a\sqrt[3]{b^4}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}$, với $a>0$, $b>0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P=2ab$. **B.** $P=a^{\frac{1}{3}}.b^{\frac{1}{3}}$. **C.** $P=ab$. **D.** $P=b+a$.

Lời giải

Câu 53.(THPT Chuyên Quốc Học-Huế năm 2017-2018) Tích $(2017)!\left(1+\dfrac{1}{1}\right)^1\left(1+\dfrac{1}{2}\right)^2...\left(1+\dfrac{1}{2017}\right)^{2017}$ được viết dưới dạng a^b, khi đó $(a,\ b)$ là cặp nào trong các cặp sau ?

A. $(2018;\ 2017)$. **B.** $(2019;\ 2018)$. **C.** $(2015;\ 2014)$. **D.** $(2016;\ 2015)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 54.(THPT Tam Phước 2018) Rút gọn biểu thức $K=\left(\sqrt{x}-\sqrt[4]{x}+1\right)\left(\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}+1\right)\left(x-\sqrt{x}+1\right)$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 55. (THPT Chuyên Trần Phú 2018)

Cho $a>0$, $b>0$ và biểu thức $T=2(a+b)^{-1}.(ab)^{\frac{1}{2}}.\left[1+\frac{1}{4}\left(\sqrt{\frac{a}{b}}-\sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$. Khi đó:

A. $T=\frac{2}{3}$. **B.** $T=\frac{1}{3}$. **C.** $T=\frac{1}{2}$. **D.** $T=1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 56. Cho hai số thực dương a,b. Rút gọn biểu thức $A=\frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}+b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a}+\sqrt[6]{b}}$ ta thu được $A=a^m.b^n$.

Tích của $m.n$

A. $\frac{1}{8}$. **B.** $\frac{1}{21}$. **C.** $\frac{1}{9}$. **D.** $\frac{1}{18}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 57. Cho $P=\left(5-2\sqrt{6}\right)^{2018}\left(5+2\sqrt{6}\right)^{2019}$. Ta có

A. $P\in(3;5)$. **B.** $P\in(5;7)$. **C.** $P\in(7;9)$. **D.** $P\in(9;11)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 58. Tính giá trị của biểu thức $P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2020}\left(4\sqrt{3}-7\right)^{2019}$.

A. $P=7-4\sqrt{3}$. **B.** $P=\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2019}$. **C.** $P=-7-4\sqrt{3}$. **D.** $P=1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 59. Cho $a>0$, $b>0$, giá trị của biểu thức $T=2(a+b)^{-1}.(ab)^{\frac{1}{2}}.\left[1+\frac{1}{4}\left(\sqrt{\frac{a}{b}}-\sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2\right]^{\frac{1}{2}}$ bằng

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

§BÀI 2. HÀM SỐ LŨY THỪA

A. LÝ THUYẾT

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

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

① $D=\mathbb{R}$ nếu α là số nguyên dương.

② $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$ với α là số nguyên âm hoặc bằng 0.

③ $D=(0;+\infty)$ với α không nguyên.

Ví dụ 1: Hàm số $y=\left(x^2-5\right)^3$ xác định khi $x\in\mathbb{R}$.

Ví dụ 2: Hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{-3}$ xác định khi

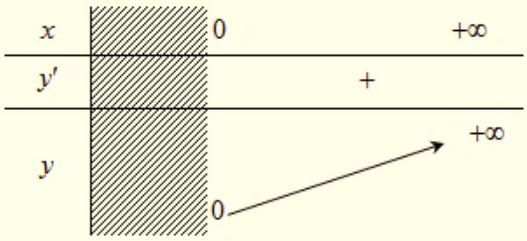
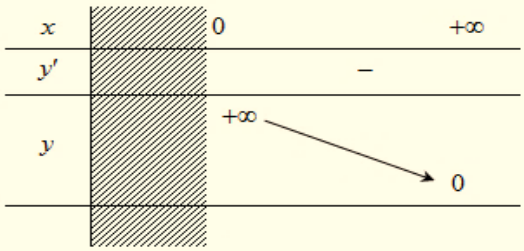
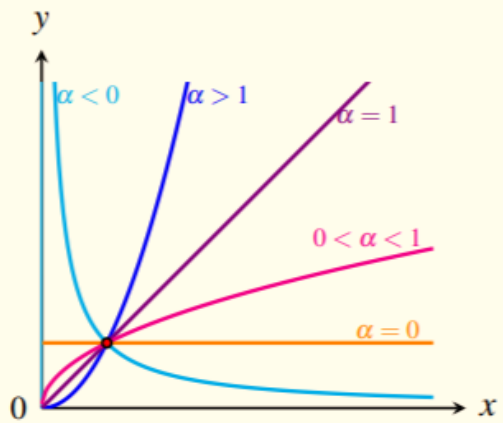
$$x^2-3x+2\neq 0\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 1\\ x\neq 2\end{cases}$$

Ví dụ 3: Hàm số $y=\left(x^2-5x+4\right)^{\sqrt{2}}$ xác định khi

$$x^2-5x+4>0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x<1\\ x>4\end{array}\right.$$

3. Đạo hàm: Hàm số $y=x^{\alpha}$, $(\alpha\in\mathbb{R})$ có đạo hàm với mọi $x>0$ và $(x^{\alpha})'=\alpha.x^{\alpha-1}$.

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

$y=x^{\alpha}$, $\alpha>0$	$y=x^{\alpha}$, $\alpha<0$
A. Tập khảo sát: $(0;+\infty)$.	**A. Tập khảo sát:** $(0;+\infty)$.
B. Sự biến thiên:	**B. Sự biến thiên:**
Đạo hàm $y'=\alpha x^{\alpha-1}>0,\ \forall x>0$.	Đạo hàm $y'=\alpha x^{\alpha-1}<0,\ \forall x>0$.
Giới hạn đặc biệt: $\lim\limits_{x\to 0^+}x^{\alpha}=0,\ \lim\limits_{x\to+\infty}x^{\alpha}=+\infty$.	Giới hạn đặc biệt: $\lim\limits_{x\to 0^+}x^{\alpha}=+\infty,\ \lim\limits_{x\to+\infty}x^{\alpha}=0$.
Tiệm cận: Không có	Tiệm cận: Trục Ox là tiệm cận ngang. Trục Oy là tiệm cận đứng.
C. Bảng biến thiên:	**C. Bảng biến thiên:**
	
D. Đồ thị:	Đồ thị của hàm số lũy thừa $y=x^{\alpha}$ luôn đi qua điểm $I(1;1)$.
	**Lưu ý:** Khi khảo sát hàm số lũy thừa với số mũ cụ thể, ta phải xét hàm số đó trên toàn bộ tập xác định của nó. Chẳng hạn: $y=x^3$, $y=x^{-2}$, $y=x^{\pi}$.

B – PHÂN CHỦ ĐỀ, VÍ DỤ VÀ BÀI TẬP RÈN LUYỆN.

DẠNG 1. Tập Xác định của hàm số lũy thừa.

1. Phương pháp.

Xét hàm số $y=\left[f(x)\right]^{\alpha}$

- Khi α nguyên dương: hàm số xác định khi và chỉ khi $f(x)$ xác định.
- Khi α nguyên âm: hàm số xác định khi và chỉ khi $f(x)\neq 0$.
- Khi α không nguyên: hàm số xác định khi và chỉ khi $f(x)>0$.
- **Sử dụng MTCT:**
- MODE 7 → NHẬP HÀM → START: a → END: b → STEP: (b-a):19

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 4. Tập xác định D của hàm số $y=\left(6x^2-x-5\right)^3$ là

A. $D=(-4;1)$. **B.** $D=[1;7]$. **C.** $D=[1;7]$. **D.** $D=R$.

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 5. Tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-1\right)^{-8}$ là

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

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 6. Tập xác định D của hàm số $y=(x+1)^{\frac{3}{4}}$ là

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

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 7. Tập xác định D của hàm số $y=\left(\sqrt{x-1}+2018\right)^{-\frac{5}{2}}$ là

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

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 8. Tập xác định D của hàm số $y=\left(\dfrac{2x-3}{x^2-3x+2}\right)^3$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 9. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(1-x^2\right)^{-2018}+2x-4$.

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

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 10. Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(\dfrac{x-4}{x+1}\right)^{e-1}$.

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

Lời giải

.....

.....

3. Bài tập rèn luyện.

Bài tập 1. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(1+x-2x^2\right)^{\sqrt{2}+2}+2x^2+x-3$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\left\{-\dfrac{1}{2};1\right\}$. **B.** $D=\left(-\dfrac{1}{2};1\right)$. **C.** $D=\left[-\dfrac{1}{2};1\right]$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 2. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-2x+1\right)^{e+1}+x^2-3x-4$.

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

Lời giải

.....

.....

Bài tập 3. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x-1}{x+1}}+x-2$.

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 4. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{4-x^2}+\sqrt[3]{\dfrac{x+1}{x-1}}+x+1$.

A. $D=[-2;2]$. **B.** $D=[-2;2]\setminus\{1\}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x-2)^{\sqrt{5}}+(x^2-9)^{\frac{3}{5}}+x^2-5x-2.$

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

C. $D=(3;+\infty).$ **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-3,3,2\}.$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 6. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{\dfrac{x^2-3x+2}{3-x}}+(2x-5)^{\sqrt{7}+1}-3x-11.$

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 7. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{25-x^2}+\sqrt[3]{x^2+3x-4}-(x^2-1)^{\pi-e}+2x-7.$

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài tập 8. Tìm tập xác định D của hàm số $y=(x^2-5x+4)^{\sqrt{2}-3}-\sqrt{x^2+3x+7}+x^{-3}+x^2-2x+1.$

A. $D=(-\infty;1)\cup(4;+\infty)\setminus\{0\}.$ **B.** $D=(-\infty;1)\cup(4;+\infty).$

C. $D=(1;4).$ **D.** $D=[1;4].$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 9. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(\dfrac{x+2}{x-2}\right)^{-2018}-3\left(16-x^2\right)^{1-\sqrt{8}}+3.$

A. $D=(-4;4)\setminus\{2\}.$ **B.** $D=(-4;4)\setminus\{-2,2\}.$

C. $D=[-4;4].$ **D.** $D=(-4;4)\setminus\{-2\}.$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

DẠNG 2. Tính đạo hàm và tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của hàm số lũy thừa.

Loại 1. Tính đạo hàm của hàm số lũy thừa

1. Phương pháp

Áp dụng công thức đạo hàm:

① Hàm số $y=x^{\alpha}$ có công thức đạo hàm $\left(x^{\alpha}\right)'=\alpha.x^{\alpha-1}$.

② Hàm hợp của hàm lũy thừa $y=u^{\alpha}$ có công thức đạo hàm $\left(u^{\alpha}\right)'=\alpha.u^{\alpha-1}.u'$

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 12. Đạo hàm của hàm số $y=x^{-4}$ là

A. $-4x^{-3}.$ **B.** $-4x^{-5}.$ **C.** $-3x^{5}.$ **D.** $4x^{-3}.$

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 13. Đạo hàm của hàm số $y=(3-x^2)^{-\frac{4}{3}}$ là

A. $\dfrac{8}{3}x\left(3-x^2\right)^{-\frac{7}{3}}.$ **B.** $-\dfrac{4}{3}x^2\left(3-x^2\right)^{-\frac{7}{3}}.$ **C.** $-\dfrac{8}{3}x\left(3-x^2\right)^{-\frac{7}{3}}.$ **D.** $-\dfrac{4}{3}\left(3-x^2\right)^{-\frac{7}{3}}.$

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 14. Đạo hàm của hàm số $y=(x-1)^{\frac{1}{3}}$ tại điểm $x=2$ là

A. $\dfrac{1}{3}.$ **B.** $1.$ **C.** $3.$ **D.** $0.$

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 15. Cho hàm số $y=x^{\frac{\pi}{2}}$ có đồ thị (C). Lấy $M\in(C)$ có hoành độ $x_0=1$. Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại M là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 16. Đạo hàm của hàm số $y=(5-x)^{\sqrt{3}}$ tại điểm $x=4$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 17. Cho hàm số $y=(4-x^2)^3$. Tính $y''(1)$ được kết quả là

A. -252. **B.** 252. **C.** 0. **D.** -54.

Lời giải

.....

.....

.....

Loại 2. Tính giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất

1. Phương pháp.

① **Trường hợp 1.** Tập K là đoạn $[a;b]$

- ***Bước 1.*** Tính đạo hàm $f'(x)$.
- ***Bước 2.*** Tìm tất cả các nghiệm $x_i\in[a;b]$ của phương trình $f'(x)=0$ và tất cả các điểm $\alpha_i\in[a;b]$ làm cho $f'(x)$ không xác định.
- ***Bước 3.*** Tính $f(a)$, $f(b)$, $f(x_i)$, $f(\alpha_i)$.
- ***Bước 4.*** So sánh các giá trị tính được và kết luận $M=\max\limits_{[a;b]}f(x)$, $m=\min\limits_{[a;b]}f(x)$.

② **Trường hợp 2.** Tập K là khoảng $(a;b)$

- ***Bước 1.*** Tính đạo hàm $f'(x)$.
- ***Bước 2.*** Tìm tất cả các nghiệm $x_i\in(a;b)$ của phương trình $f'(x)=0$ và tất cả các điểm $\alpha_i\in(a;b)$ làm cho $f'(x)$ không xác định.
- ***Bước 3.*** Tính $A=\lim\limits_{x\to a^+}f(x)$, $B=\lim\limits_{x\to b^-}f(x)$, $f(x_i)$, $f(\alpha_i)$.
- ***Bước 4.*** So sánh các giá trị tính được và kết luận $M=\max\limits_{(a;b)}f(x)$, $m=\min\limits_{(a;b)}f(x)$.

Sử dụng MTCT:

- MODE 7 → NHẬP HÀM → START: a → END: b → STEP: (b-a):19

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 19. Tìm giá trị lớn nhất M của hàm số $y=(x+1)^{\frac{3}{2}}$ trên đoạn $[3;15]$.

A. 64. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 20. Gọi m là số thực để hàm số $y=(x+m)^3$ đạt giá trị lớn nhất bằng 8 trên đoạn $[1;2]$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. $m\in(-2;0)$ **B.** $m\in(2;4)$ **C.** $m\in(-1;2)$ **D.** $m\in(0;3)$

Lời giải

.....

.....

.....

3. Bài tập rèn luyện

Bài tập 10. Đạo hàm của hàm số $y=(3-x^2)^{-\frac{4}{3}}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 11. Hàm số $y=(3-x^2)^{-\frac{4}{3}}$ có đạo hàm trên khoảng $(-\sqrt{3};\sqrt{3})$ là

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 14. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt{4x^2-3x-1}$ là

A. $\frac{1}{2\sqrt{4x^2-3x-1}}$. **B.** $\frac{8x-3}{\sqrt{4x^2-3x-1}}$.

C. $\frac{8x-3}{2\sqrt{4x^2-3x-1}}$. **D.** $\frac{4x-3}{2\sqrt{4x^2-3x-1}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 15. (THPT Mỹ Đức A, Hà Nội) Tính đạo hàm của hàm số $y=(2x^2-3x+2)^{\frac{1}{3}}$.

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 16. (THPT Trần Hưng Đạo) Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(3x^2+2x+1\right)^{\frac{4}{3}}$.

A. $y'=\frac{4}{3}(6x+2)\left(3x^2+2x+1\right)^{\frac{2}{3}}$.

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

C. $y'=\frac{4}{3}(6x+2)\left(3x^2+2x+1\right)^{\frac{1}{3}}$.

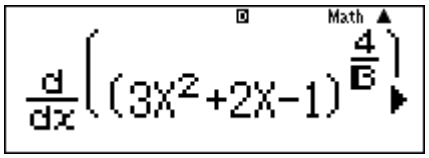
D. $y'=\frac{4}{3}\left(3x^2+2x+1\right)^{\frac{1}{3}}$.

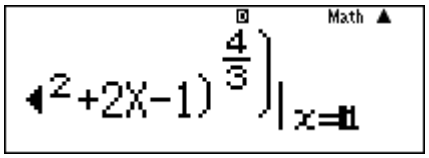
Lời giải

.....

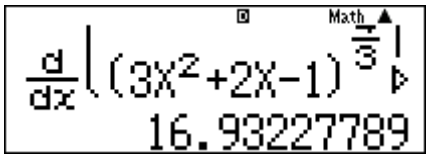
.....

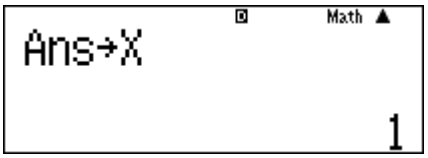
.....





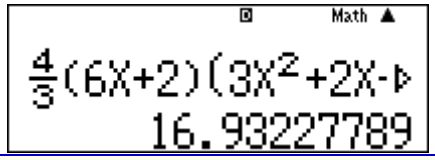
Cách 2: Nhập với





Kết quả Gán

Test từng đáp án



Bài tập 17. Đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2+3\right)^{\frac{1}{2}}+2^{2017}$ là

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

B. $y'=\frac{1}{2}\left(x^2+3\right)^{-\frac{1}{2}}$.

C. $y'=\frac{1}{2}x\left(x^2+3\right)^{-\frac{1}{2}}$.

D. $y'=x\left(x^2+3\right)^{-\frac{1}{2}}$.

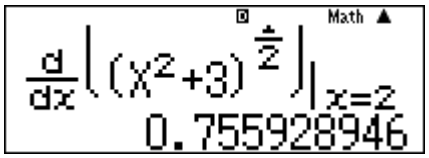
Lời giải

.....

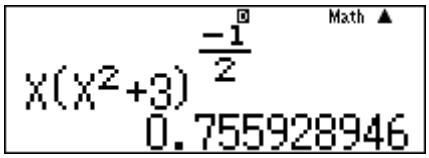
.....

.....

Cách 2: Nhập



Gán $X=2$ test từng đáp án



Bài tập 18. Cho hàm số $f(x)=\sqrt[3]{x^2+x+1}$. Giá trị $f'(0)$ là

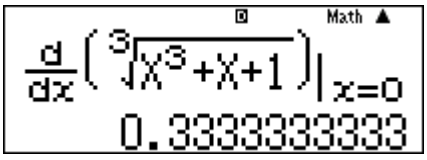
A. 3. **B.** 1. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{2}{3}$.

Lời giải

.....

.....

Bấm máy



Bài tập 19. Cho hàm số $y=\sqrt[3]{1+2\sin 2x}$. Đạo hàm tại của hàm số đã cho tại điểm $x=0$.

A. $y'(0)=\frac{4}{3}$. **B.** $y'(0)=\frac{1}{3}$. **C.** $y'(0)=1$. **D.** $y'(0)=-\frac{2}{3}$.

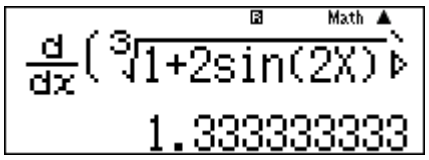
Lời giải

.....

.....

Chọn C

Bấm máy tính



Bài tập 20. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt[3]{x^2\sqrt{x^3}}$ là

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

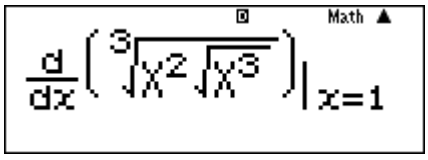
Lời giải

.....

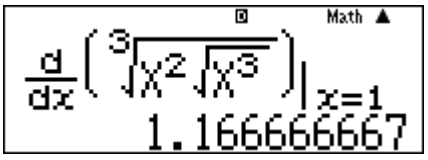
.....

.....

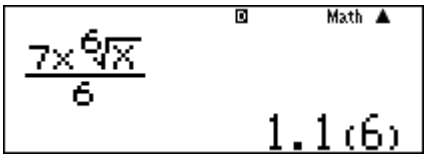
Cách 2. Nhập



Kết quả



Thể $X=1$ ta có

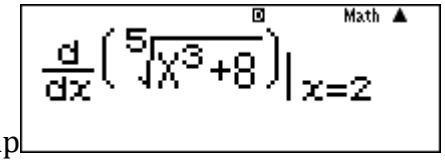
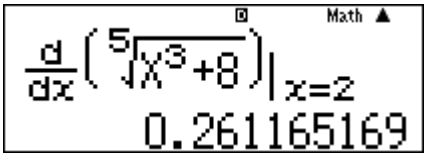


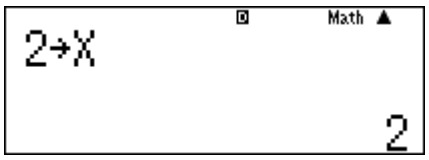
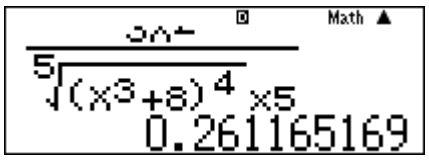
Bài tập 21. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt[5]{x^3+8}$.

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

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

Lời giải

Nhập  kết quả 

Gán  test từng đáp án 

Bài tập 22. Hàm số $y=\sqrt[3]{a+bx^3}$, với a,b là tham số, có đạo hàm là

A. $\dfrac{bx}{3\sqrt[3]{a+bx^3}}$. **B.** $\dfrac{bx^2}{\sqrt[3]{\left(a+bx^3\right)^2}}$. **C.** $3bx^2\sqrt[3]{a+bx^3}$. **D.** $\dfrac{3bx^2}{2\sqrt[3]{a+bx^3}}$.

Lời giải

Bài tập 23. Cho hàm số $y=\left(x+2\right)^{-2}$. Hệ thức giữa y và $y"$ không phụ thuộc vào x là

A. $y"+2y=0$. **B.** $y"-6y^2=0$. **C.** $2y"-3y=0$. **D.** $\left(y"\right)^2-4y=0$.

Lời giải

Bài tập 24. Cho $x>0,y>0,z>0$ thỏa mãn $x^{2016}+y^{2016}+z^{2016}=3$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=x^2+y^2+z^2$ là

A. 3. **B.** $\sqrt[2016]{3}$. **C.** $3.\sqrt[2016]{3}$. **D.** 1.

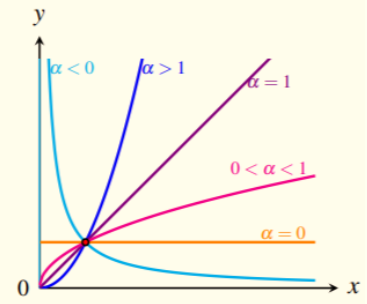
Lời giải

DẠNG 3. Tính chất đồ thị của hàm số lũy thừa.

1. Phương pháp.

Ta lưu ý những đặc điểm sau của đồ thị hàm số $y=x^{\alpha}$

- Đồ thị luôn đi qua điểm $(1;1)$.
- Khi $\alpha>0$ hàm số luôn đồng biến, khi $\alpha<0$ hàm số luôn nghịch.
- Đồ thị hàm số không có tiệm cận khi $\alpha>0$.
- Khi $\alpha<0$ đồ thị hàm số có tiệm cận ngang là trục Ox, tiệm cận đứng là trục Oy



2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 21. Hàm số nào sau đây là hàm số lũy thừa?

A. $y=x^{-\pi}$. **B.** $y=\pi^{x}$. **C.** $y=\pi^{-x}$. **D.** $y=e^{x}$

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 22. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

A. Hàm số $y=x^{\alpha}$ có tập xác định tùy theo α.

B. Đồ thị hàm số $y=x^{\alpha}$ với $\alpha>0$ có tiệm cận.

C. Hàm số $y=x^{\alpha}$ với $\alpha<0$ nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

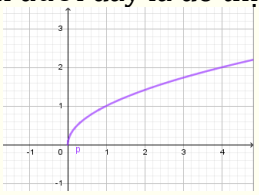
D. Đồ thị hàm số $y=x^{\alpha}$ với $\alpha<0$ có hai tiệm cận.

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 24. Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị hàm số nào?



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

Lời giải

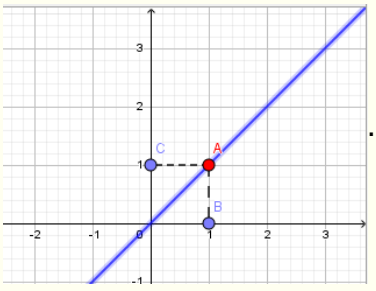
.....

.....

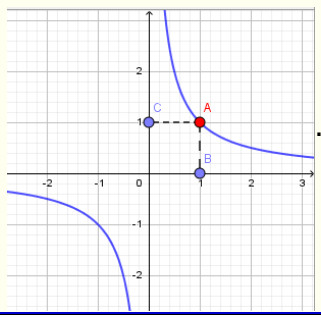
.....

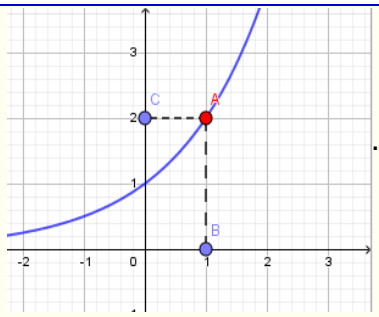
Ví dụ 23. Đồ thị nào dưới đây KHÔNG là đồ thị của hàm số $y=x^{\alpha}$?

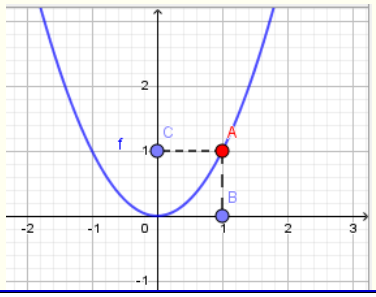
A.



B.



C. 

D. 

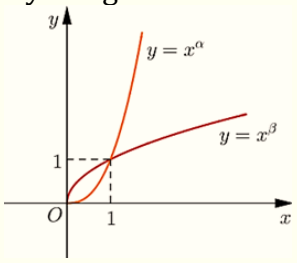
Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 25. Cho α,β là các số thức. Đồ thị các hàm số $y=x^{\alpha}$, $y=x^{\beta}$ trên khoảng $(0;+\infty)$ được cho hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $0<\beta<1<\alpha$. **B.** $\beta<0<1<\alpha$. **C.** $0<\alpha<1<\beta$. **D.** $\alpha<0<1<\beta$.

Lời giải

.....

.....

.....

3. Bài tập rèn luyện

Bài tập 26. Cho hàm số $y=x^{-\sqrt{2}}$. Mệnh đề nào sau đây là **SAI**?

A. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

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

C. Hàm số có tập xác định là $(0;+\infty)$.

D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 27. Đồ thị hàm số nào sau đây nhận 2 trục tọa độ làm 2 tiệm cận:

A. $y=\log_3 x$. **B.** $y=x^{\frac{1}{5}}$. **C.** $y=2^x$. **D.** $y=x^{-5}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 28. Cho hàm số $y=x^{\sqrt{2}}$, có các khẳng định sau

I. Tập xác định của hàm số là $D=(0;+\infty)$.

II. Hàm số luôn đồng biến với mọi x thuộc tập xác định của nó.

III. Hàm số luôn đi qua điểm $M(1;1)$.

IV. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Hỏi có bao nhiêu khẳng định đúng?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 29. Cho hàm số $y=x^{\frac{\pi}{2}}$ có đồ thị (C). Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có hoành độ $x_0=1$ là:

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

Lời giải

.....

.....

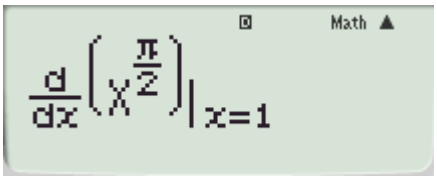
.....

.....

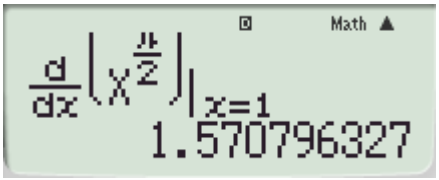
.....

.....

Lưu ý: Có thể dùng CASIO hỗ trợ tính đạo hàm tại $x_0=1$ như sau:



Và có kết quả



Thấy kết quả không bằng $\pi\approx 3{,}141..$ nên loại đáp án C.

Bài tập 30. Trên đồ thị của hàm số $y=x^{\frac{\pi}{2}+1}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0=2^{\frac{2}{\pi}}$. Tiếp tuyến của (C) tại điểm M_0 có hệ số góc bằng:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 31. Giả sử cứ sau một năm diện tích rừng của nước ta giảm x phần trăm diện tích hiện có. Hỏi sau 4 năm diện tích rừng của nước ta sẽ là bao nhiêu lần diện tích hiện nay?

A. $1-\dfrac{4x}{100}$. **B.** $1-\dfrac{x^4}{100}$. **C.** $\left(1-\dfrac{x}{100}\right)^4$. **D.** $1-\left(\dfrac{x}{100}\right)^4$.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 32. Kí hiệu $f(x)=\left(x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}}+8^{\frac{1}{3\log_{x^2}2}}+1\right)^{\frac{1}{2}}-1$. Giá trị của $f\left(f\left(2017\right)\right)$ bằng

A. 2000. **B.** 1500. **C.** 2017. **D.** 1017.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 33. Cho hàm số $y=(\sin x)^{\sqrt{\cos x}}$, ta có:

A. $y'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=e^{-\frac{1}{2\sqrt[4]{2}}\ln 2}\left(\dfrac{1}{\sqrt[4]{2}}+\dfrac{1}{4\sqrt[4]{2}}\ln 2\right)$. **B.** $y'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=e^{-\frac{1}{2\sqrt{2}}\ln 2}\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}+\dfrac{1}{2\sqrt{2}}\ln 2\right)$.

C. $y'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=e^{\frac{1}{2\sqrt[4]{2}}\ln 2}\left(\dfrac{1}{\sqrt[4]{2}}+\dfrac{1}{4\sqrt[4]{2}}\ln 2\right)$. **D.** $y'\left(\dfrac{\pi}{4}\right)=e^{\frac{1}{2\sqrt{2}}}\left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}-\dfrac{1}{2\sqrt{2}}\ln 2\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

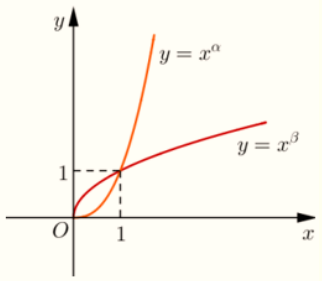
.....

.....

.....

.....

Bài tập 34. (THPT Nguyễn Khuyến 2020) Cho α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y=x^{\alpha}$, $y=x^{\beta}$ trên khoảng $(0;+\infty)$ được cho hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $0<\beta<1<\alpha$. **B.** $\beta<0<1<\alpha$.

C. $0<\alpha<1<\beta$. **D.** $\alpha<0<1<\beta$.

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 35. Cho các số thực dương a và b. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\left(2a^{\frac{1}{4}}-3b^{\frac{1}{4}}\right).\left(2a^{\frac{1}{4}}+3b^{\frac{1}{4}}\right).\left(4a^{\frac{1}{2}}+9b^{\frac{1}{2}}\right)$ có dạng là $P=xa+yb$. Tính $x+y$?

A. $x+y=97$. **B.** $x+y=-65$. **C.** $x-y=56$. **D.** $y-x=-97$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Giải theo pp trắc nghiệm:

Cho $a=1,\ b=1$ bấm máy ra kết quả là A

Cho $a=2,\ b=3$ bấm máy ra kết quả là B

Giải hệ $\begin{cases}x+y=A\\2x+3y=B\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=16\\y=-81\end{cases}$

Bài tập 36. Cho các số thực dương phân biệt a và b. Biểu thức thu gọn của biểu thức $P=\dfrac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{\sqrt[4]{a}-\sqrt[4]{b}}-\dfrac{\sqrt{4a}+\sqrt[4]{16ab}}{\sqrt[4]{a}+\sqrt[4]{b}}$ có dạng $P=m\sqrt[4]{a}+n\sqrt[4]{b}$. Khi đó biểu thức liên hệ giữa m và n là:

A. $2m-n=-3$. **B.** $m+n=-2$. **C.** $m-n=0$. **D.** $m+3n=-1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Giải theo pp trắc nghiệm:

Cho $a=1,\ b=1$ bấm máy ra kết quả là A

Cho $a=2,\ b=3$ bấm máy ra kết quả là B

Giải hệ $\begin{cases}m+n=A\\2m+3n=B\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=-1\\n=1\end{cases}$.

Bài tập 37. Tập xác định của hàm số $y=\left(x^3-3x^2+2x\right)^{\sqrt{2}}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 38. Cho hàm số $y=(x+2)^{-2}$. Hệ thức giữa y và y'' không phụ thuộc vào x là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Bài tập 39. Tập xác định của hàm số $y=(x+3)^{\frac{3}{2}}-\sqrt[4]{5-x}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

D. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TRONG CÁC ĐỀ THI ĐẠI HỌC

Dạng 1. Tìm Tập Xác Định và tính đạo hàm của hàm số lũy thừa.

Mức độ 1. Nhận Biết

Câu 1.(THPT Nguyễn Tất Thành) Tập xác định của hàm số $y=(x+2)^{\frac{\sqrt{2}}{3}}$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 2.(THPT chuyên Lê Thánh Tông) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-1\right)^{-12}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm1\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$. **C.** $D=(-1,1)$. **D.** $D=(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 3.(THPT An Lão 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2+2x-3\right)^{\sqrt{2}}$.

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

C. $D=\mathbb{R}\setminus\{-3;1\}$. **D.** $D=(0;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 4.(THPT Tiên Lãng 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-x\right)^{-6\cos\frac{\pi}{4}}$.

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

B. $D=\mathbb{R}\setminus\{0;1\}$.

C. $D=(0;1)$.

D. $D=(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 5.(THPT Chuyên Sơn La 2020) Hàm số $y=(x-1)^{-4}$ có tập xác định là.

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

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

C. $\mathbb{R}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 6.(THPT Nguyễn Quang Diêu) Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(x^2+2x-3\right)^{\sqrt{2}}$.

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

B. $(-3;1)$.

C. $[-3;1]$.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 7.(TT Hiếu Học Minh Châu 2020) Tập xác định của hàm số $y=(x-1)^{\frac{-1}{2}}$ là.

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

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

C. $D=(0;1)$.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 8.(THPT Thái Phiên Hải Phòng 2020 Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-6x+8\right)^{\frac{1}{3}}$.

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

B. $D=[2;4]$.

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

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

Lời giải

.....

.....

Câu 9.(THPT Chuyên Vinh 2020) Tập xác định của hàm số $y=\left(2x-x^2\right)^{-\pi}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 10.(Sở GD ĐT Hưng Yên 2020) hàm số $y=\left(3-x^2\right)^{-\frac{4}{3}}$ có đạo hàm trên khoảng $\left(-\sqrt{3};\sqrt{3}\right)$ là:

A. $y=\frac{8}{3}x\left(3-x^2\right)^{\frac{-7}{3}}$. **B.** $y=-\frac{8}{3}x\left(3-x^2\right)^{\frac{-7}{3}}$.

C. $y=-\frac{4}{3}x^2\left(3-x^2\right)^{\frac{-7}{3}}$. **D.** $y=-\frac{4}{3}\left(3-x^2\right)^{\frac{-7}{3}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 11. (Sở GD &ĐT Hà Tĩnh 2020) Hàm số $y=x^{\frac{1}{3}}$ có tập xác định là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 12. (Sở GD & ĐT Hà Tĩnh 2020) Điều kiện xác định của hàm số $y=\left(2^x-2\right)^{-3}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 13. (THPT Nguyễn Đăng Đạo 2020) Đạo hàm của hàm số $y=\left(2x+1\right)^{-\frac{1}{3}}$ trên tập xác định là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 14. (THPT Lương Tài 2020) Tập xác định của hàm số $y=x^{\sqrt{2}}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y=(1-2x)^{\frac{1}{3}}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 16. (THPT Thuận Thành 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=(2x-1)^{\frac{1}{3}}$.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 17. (Sở GD&ĐT Lâm Đồng 2020) Hàm số $y=\left(4x^2-1\right)^{-4}$ có tập xác định là:

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

Lời giải

.....

Câu 18. (TT Tân Hồng Phong 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $f(x)=x^{-\frac{1}{3}}$.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 19. (THPT Nguyễn Khuyến 202) Tìm tập xác định của hàm số $y=(1-2x)^{\frac{1}{3}}$..

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

Lời giải

.....

.....

Câu 20. (THPT Thanh Thủy 2020) Tập xác định của hàm số $y=\left(2x^2-x-6\right)^{-5}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 21. (THPT Nguyễn Huệ-Huế 2020) Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(4x^2-1\right)^{-4}$.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 22.(THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2020) Cho hàm số $y=x^{\pi}$. Tính $y''(1)$.

A. $y''(1)=0$. **B.** $y''(1)=\pi\ln\pi$. **C.** $y''(1)=\pi(\pi-1)$. **D.** $y''(1)=\ln^2\pi$.

Lời giải

.....

.....

Câu 23. Tìm tập xác định D của hàm số $y=x^{e}$..

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

Lời giải

.....

.....

Câu 24.(THPT Hoàng Văn Thụ 2020)Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-3x+2\right)^{\frac{-1}{3}}$.

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

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

Lời giải

.....

.....

Câu 25. Tập xác định của hàm số $y=(1-2x)^{\frac{1}{3}}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 26.(THPT Trần Phú 2020) Hàm số $y=\left(4x^2-1\right)^{-4}$ có tập xác định là.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 27.(THPT Chuyên Vinh 2020) Tập xác định của hàm số $y=\left(x-1\right)^{\frac{-1}{2}}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 28. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-2x-3\right)^{\frac{1}{5}}$.

A. $D=(-1;3)$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;3\}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 29.(THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{4-\log_2^2 x}$.

A. $D=[-2;2]$. **B.** $D=(0;16]$. **C.** $D=(0;4]$. **D.** $D=\left[\frac{1}{4};4\right]$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 30.(THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2020) Tìm đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}}$ trên $\mathbb{R}$.

A. $y'=2x\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}-1}$. **B.** $y'=ex\sqrt{\left(x^2+1\right)^{e-2}}$.

C. $y'=\frac{e}{2}\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}-1}$. **D.** $y'=\left(x^2+1\right)^{\frac{e}{2}}\ln\left(x^2+1\right)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 31.(THPT Ngô Gia Tự 2020) Hàm số $y=\left(4x^2-1\right)^{-4}$ có tập xác định là:

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

Lời giải

.....

.....

Câu 32.(THPT Lý Thường Kiệt 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2-2x+2\right)3^x$..

A. $y'=(2x-2)3^x+\left(x^2-2x+2\right)3^x\ln 3$. **B.** $y'=(2x-2)3^x\ln 3$.

C. $y'=x^2.3^x$. **D.** $y'=(2x-2)3^x$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 33.(THPT Lý Nhân Tông 2020) Hàm số $y=\sqrt[5]{\left(x^2+1\right)^2}$ có đạo hàm là.

A. $y'=\frac{4}{\sqrt[5]{\left(x^2+1\right)^2}}$. **B.** $y'=2x\sqrt{x^2+1}$. **C.** $y'=4x\sqrt[5]{x^2+1}$. **D.** $y'=\frac{4x}{5\sqrt[5]{\left(x^2+1\right)^3}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 34.(THPT Tiên Du 2020) Tập xác định của hàm số $y=(2-3x)^{\sqrt{5}}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 35. (THPT Hoàng Văn Thụ 2020) Hàm số $y=\left(x^2-4\right)^{1+\sqrt{5}}$ có tập xác định là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 36.(TTGDTX Nha Trang 2020) Hàm số $y=\left(4-x^2\right)^{\frac{3}{5}}$ có tập xác định là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 37.(TTGDTX Cam Lâm 2020) Trong các hàm số sau đây, hàm số nào đồng biến trên các khoảng xác định?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 38.(THPT Nguuyễn Thị Minh Khai 2020) Cho $f(x)=\sqrt[3]{x}.\sqrt[4]{x}.\sqrt[12]{x^5}$ với $x\geq 0$ Khi đó $f(2,7)$ bằng:

A. $4,7$. **B.** $2,7$. **C.** $5,7$. **D.** $3,7$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 39. Cho $f(x)=x^2.\sqrt[3]{x^2}$ Giá trị của $f'(1)$ bằng:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 40.(Sở GD & ĐT Bình Phước 2020) Tìm tập xác định của hàm số $y=\left(x^2+2x-3\right)^{\sqrt{2}}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 41. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-2x-3\right)^{\frac{1}{5}}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 42. (THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(1-\cos 3x\right)^6$..

A. $y'=18\sin 3x\ \cos 3x-1\ ^5$. **B.** $y'=18\sin 3x\ 1-\cos 3x\ ^5$.

C. $y'=6\sin 3x\ 1-\cos 3x\ ^5$. **D.** $y'=6\sin 3x\ \cos 3x-1\ ^5$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 43. Cho các hàm số $f_1(x)=\sqrt{x}$, $f_2(x)=\sqrt[4]{x}$, $f_3(x)=x^{\frac{1}{3}}$, $f_4(x)=x^{\frac{1}{2}}$. Trong các hàm số trên, hàm số nào có tập xác định là nữa khoảng $[0;+\infty)$?.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 44. (TTLT ĐH Diệu Hiền 2020) Tập xác định của hàm số $y=\left(x^2-x-6\right)^{-4}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 45. (THPT Hai Bà Trưng- Huế 2020) Tập xác định của hàm số $y=(x^3-27)^{\frac{\pi}{3}}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 46. (THPT Ngô Quyền 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^2-1\right)^{-4}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 47. (THPT Trần Phú 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^4-x^2+1$ trên đoạn $[0;2]$ là.

A. $\frac{3}{4}$. **B.** $\frac{7}{10}$. **C.** $\frac{4}{5}$. **D.** 1.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 48. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\left(x^3-6x^2+11x-6\right)^{-2}$.

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1;2;3\}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 49. Cho hàm số $y=x^{\alpha}\ (\alpha\in\mathbb{R})$. Chọn phát biểu **sai** trong các phát biểu sau.

A. $y'=\alpha.x^{\alpha-1}$. **B.** Tập xác định của hàm số là $D=(0;+\infty)$.

C. Hàm số nghịch biến khi $\alpha<0$. **D.** Đồ thị hàm số là đường thẳng khi $\alpha=1$.

Lời giải

.....

.....

.....

Mức độ 3. Vận Dụng

Câu 50. Giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y=\sqrt{x^3+2\left(1+\sqrt{x^3+1}\right)}+\sqrt{x^3+2\left(1-\sqrt{x^3+1}\right)}$ là:

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

Lời giải

.....

Câu 51.(THPT Cam Ranh 2020) Một chuyển động có phương trình là $s = f(t) = \sqrt{t\sqrt{t\sqrt{t}}}\,(m)$. Tính gia tốc tức thời của chuyển động tại thời điểm $t = 1s$.

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

Lời giải

Câu 52.(THPT Kim Liên 2020) Cho $0 < \alpha < 1$.
Tìm tập nghiệm X của bất phương trình $x^{\log_\alpha(\alpha x)} \ge (\alpha x)^4$.

A. $X = \left(0; \frac{1}{\alpha}\right]$. **B.** $X = \left[\alpha^4; \frac{1}{\alpha}\right)$. **C.** $X = \left[\alpha^4; \frac{1}{\alpha}\right]$. **D.** $X = \left[\alpha^4; +\infty\right)$.

Lời giải

Câu 53. (Sở GD&ĐT Thừa Thiên Huế 2019) Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Gọi y'' là đạo hàm cấp hai của hàm số y trên tập xác định của hàm số. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Lời giải

Câu 54.(THPT Trần Phú Hà Nội 2019) Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{\sin 3x + 2}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 55.(THPT Kim Liên 2019)

Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(\frac{2018}{x}\right)^{2019}.\left(\frac{x}{2019}\right)^{2018}$ tại điểm $x=1$.

A. $-\frac{2018^{2019}}{2019^{2018}}$. **B.** $-\frac{2019^{2018}}{2018^{2019}}$. **C.** $\frac{2019^{2018}}{2018^{2019}}$. **D.** $\frac{2018^{2019}}{2019^{2018}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

§BÀI 3. LÔGARIT

A. LÝ THUYẾT

1. ĐỊNH NGHĨA:

Cho hai số dương a, b với $a \neq 1$.

Số thực α thỏa mãn đẳng thức $a^\alpha = b$ được gọi là **lôgarit cơ số a của b** và kí hiệu là $\log_a b$.

Ta viết: $\alpha = \log_a b \Leftrightarrow b = a^\alpha$.

Ví dụ 1. $\log_{10} 100 = 2$ **vì** $100 = 10^2$, $\log_{10} \frac{1}{100} = -2$ **vì** $\frac{1}{100} = 10^{-2}$

Ví dụ 2. $2 = \log_3 x \Leftrightarrow x = 3^2 = 9$

2. CÁC TÍNH CHẤT:

Điều kiện	Công thức	Ví dụ
Cho $a, b > 0, a \neq 1$, ta có:	$\log_a a = 1$	$\log_2 2 = 1$
	$\log_a 1 = 0$	$\log_7 1 = 0$
	$\log_a (a^\alpha) = \alpha$	$\log_3 9 = \log_3 3^2 = 2\log_3 3 = 2.1 = 2$
Lôgarit của lũy thừa		
Cho $a, b > 0, a \neq 1$, với $\forall \alpha$	$\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$	$\log_5 9 = \log_5 3^2 = 2\log_5 3$
	$\log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha}\log_a b$ với $\alpha \neq 0$.	$\log_8 9 = \log_{2^3} 3^2 = \frac{1}{3}.2\log_2 3$
	$\log_{a^\beta} b^\alpha = \frac{\alpha}{\beta}\log_a b$ với $\alpha \neq 0$	$\log_{27} 16 = \log_{3^3} 2^4 = \frac{4}{3}\log_3 2$
Quan hệ giữa căn thức, lũy thừa và Lôgarit		
Cho $a, b > 0, a \neq 1, n > 0$	$\log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n}\log_a b$	$\log_5 \sqrt[3]{4} = \log_5 \sqrt[3]{2^2} = \log_5 2^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}\log_5 2$
Công thức đổi cơ số		
Cho 3 số dương a, b, c với $a \neq 1, c \neq 1$,	$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ $\Rightarrow \log_c a \log_a b = \log_c b$	$\log_2 3 = \frac{\log_5 3}{\log_5 2} \Rightarrow \log_5 2.\log_2 3 = \log_5 3$
	$\log_a c = \frac{1}{\log_c a} \Rightarrow \log_a c.\log_c a = 1$	$\log_2 3 = \frac{1}{\log_3 2} \Rightarrow \log_3 2.\log_2 3 = 1$
Quan hệ giữa mũ và Lôgarit		
Cho 3 số dương a, b, c với $a \neq 1, c \neq 1$,	$a^{\log_a b} = b$	$3^{\log_3 7} = 7$
	$a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$	$3^{\log_4 7} = 7^{\log_4 3}$
Lôgarit của một tích		
Với 3 số dương a, b_1, b_2 và $a \neq 1$.	$\log_a (b_1.b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$	$\log_4 3 + \log_4 8 = \log_4 (3.8) = \log_4 24$
Lôgarit của một thương		
Cho 3 số dương a, b_1, b_2 với $a \neq 1$, ta có	$\log_a \frac{b_1}{b_2} = \log_a b_1 - \log_a b_2$	$\log_7 9 - \log_7 3 = \log_7 \left(\frac{9}{3}\right) = \log_7 3$
Lôgarit thập phân		
Lôgarit thập phân là lôgarit cơ số 10.		Viết : $\log_{10} b = \log b = \lg b$
Lôgarit tự nhiên		
Lôgarit tự nhiên là lôgarit cơ số e		Viết : $\log_e b = \ln b$

3. SO SÁNH HAI LÔGARIT

3.1. So sánh hai Lôgarit cùng cơ số.

Cho $a, b, c > 0, a \neq 1$	Khi $a > 1$ thì $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$
	Khi $0 < a < 1$ thì $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$

3.2. So sánh hai Lôgarit khác cơ số

Cho $a, b, c > 0, a \neq 1$	Khi $a > 1$ thì $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b > 1$
	Khi $0 < a < 1$ thì $\log_a b > 0 \Leftrightarrow b < 1$

3.2. So sánh hai Lôgarit khác cơ số.

Cho 3 số dương a, b_1, b_2 với $a \neq 1$	$\log_a b = \log_a c \Leftrightarrow b = c$

Ví dụ minh họa.

Ví dụ 3. Khẳng định nào dưới đây là khẳng định **sai**?

A. $\log_{0,3} 0,8 > 0$. **B.** $\log_3 5 > 0$. **C.** $\log_3 4 > \log_4 \frac{1}{3}$. **D.** $\log_{x^2+1} 2018 < \log_{x^2+1} 2019$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

II. PHÂN DẠNG, PHƯƠNG PHÁP VÀ VÍ DỤ MINH HỌA.

DẠNG 1. Xác định tập xác định của hàm số Lôgarit

1. Phương pháp.

- Dựa vào định nghĩa lôgarit:

① Hàm số $y = \log_a f(x)$ xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} 0 < a \neq 1 \\ f(x) > 0 \end{cases}$.

② Hàm số $y = \log_{g(x)} f(x)$ xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \\ 0 < g(x) \neq 1 \end{cases}$.

③ Hàm số $y = (f(x))^{g(x)}$ xác định $\Leftrightarrow f(x) > 0$.

- Sử dụng máy tính cầm tay, CALC tại các giá trị thuộc các đáp án đề ra để thử

2. Bài tập minh họa

Bài tập 1. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

1). $y = \sqrt{5x - 2x^2 - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$

2). $y = \sqrt{x^2 - 4x + 3} \log_2 (25 - 4x^2)$.

3). $y = \log_{2x+1}(3x+1) - 2\log_{3x+1}(2x+1)$

4). $y = \log_{\sqrt{3x+2}} \left(1 - \sqrt{1 - 4x^2}\right)$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 2. Tìm tập xác định các hàm số sau:

1). $y=\sqrt{\log_2\left[\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{x^2+1}{x^2+3}\right)\right]}$ 2). $y=\dfrac{\sqrt{x}-1}{\ln\left(-2x+\sqrt{x}+3\right)-\ln 3}$

Lời giải.

Bài tập 3. Tìm tập xác định các hàm số sau:

1). $y=\sqrt{\ln\dfrac{1}{x-1}}$ 2). $y=\sqrt{\ln\left(x+\sqrt{x^2-4}\right)}$ 3). $y=\left(\sqrt{x^2+1}-2\right)^{\frac{\sqrt{3x-2}}{\ln\left(x^2-1\right)}}$.

4). $y=\sqrt{5x-2x^2-2}+\ln\dfrac{1}{x^2-1}$ 5. $y=\sqrt{x^2-4x+3}\log_2\left(25-4x^2\right)$

6). $y=\log_{2x+1}\left(3x+1\right)-2\log_{3x+1}\left(2x+1\right)$ 7). $y=\log_{\sqrt{3x+2}}\left(1-\sqrt{1-4x^2}\right)$

Lời giải.

Bài tập 4. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

1). $y=\sqrt{4-x^2}+\log_2\dfrac{x-1}{x+1}$

2). $y=\sqrt{x^2-4x+3}-\log_x(x^2-4)$

3). $y=\ln\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)\sqrt{\log_2\dfrac{x+2}{x-3}}$

4). $y=\left(x^2+2\right)^{\log_x\left(\log_2\left(\sqrt{x^2+2x}-3\right)\right)}$.

Lời giải.

Bài tập 5. Tìm m để hàm số sau xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$

1). $y = \ln\left(\frac{x^2 - mx + 1}{x^2 - x + 1} - \frac{2}{3}\right) + \sqrt{\frac{3}{2} - \frac{x^2 - mx + 1}{x^2 - x + 1}}$.

2). $y = \log_2(2x^2 + 3x + 2m - 1)$.

3). $y = \log_3 \frac{x^2 + 2mx + m + 2}{x^2 + 3}$.

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 1. Tìm điều kiện xác định của biểu thức $A = \sqrt{2^x - 1} - \log(x-2)^2$.

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

Lời giải

Câu 2. (Sở GD &ĐT Lâm Đồng 2019) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_{\sqrt[3]{2}}\left(8+5x-3x^2\right)$.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 3. Với giá trị nào của x thì biểu thức $C=\ln(4-x^2)$ xác định?

A. $x\in(-2;2)$. **B.** $x\in[-2;2]$. **C.** $x\in\mathbb{R}\setminus[-2;2]$. **D.** $x\in\mathbb{R}\setminus(-2;2)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 4. Với giá trị nào của x thì biểu thức $B=\log_2(2x-1)$ xác định?

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

Lời giải

.....

.....

Câu 5. Với giá trị nào của x thì biểu thức $A=\log_{\frac{1}{2}}\frac{x-1}{3+x}$ xác định?

A. $x\in[-3;1]$. **B.** $x\in\mathbb{R}\setminus[-3;1]$. **C.** $x\in\mathbb{R}\setminus(-3;1)$. **D.** $x\in(-3;1)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 6. Với giá trị nào của x thì biểu thức: $f(x)=\log_6(2x-x^2)$ xác định?

A. $0<x<2$. **B.** $x>2$. **C.** $-1<x<1$. **D.** $x<3$.

Lời giải

.....

.....

Câu 7. Với giá trị nào của x thì biểu thức: $f(x)=\log_5(x^3-x^2-2x)$ xác định?

A. $x\in(0;1)$. **B** $x\in(1;+\infty)$. **C.** $x\in(-1;0)\cup(2;+\infty)$. **D.** $x\in(0;2)\cup(4;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 8. Điều kiện xác định của biểu thức $T=\log\sqrt{(x^2-4)(x^2-6x+9)}$ là

A. $x\in(-\infty;-2)\cup(2;+\infty)$ **B.** $x>3$

C. $x\in(-\infty;-2)\cup(3;+\infty)$ **D.** $x\in(-\infty;-2)\cup(2;3)\cup(3;+\infty)$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 9.(Sở GD & ĐT Bình Thuận 2019)

Tìm tập xác định D của hàm số $y=(2-x)^{\frac{2}{3}}+\log_3(x+2)$.

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

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

Lời giải

.....

.....

Câu 10. Với giá trị nào của m thì biểu thức $f(x)=\log_{\sqrt{5}}(x-m)$ xác định với mọi $x\in(-3;+\infty)$

A. $m>-3$. B. $m<-3$. C. $m\le -3$. D. $m\ge -3$.

Lời giải

.....

.....

Câu 11. (THPT Chuyên Lê Qúy Đôn 2020)

Với giá trị nào của m thì biểu thức $f(x)=\log_{\frac{1}{2}}(3-x)(x+2m)$ xác định với mọi $x\in[-4;2]$?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 12.(THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2020)

Với giá trị nào của m thì biểu thức $f(x)=\log_3\sqrt{(m-x)(x-3m)}$ xác định với mọi $x\in(-5;4]$?

A. $m\ne 0$. B. $m>\frac{4}{3}$. C. $m<-\frac{5}{3}$. D. $m\in\varnothing$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 13. Biểu thức $\ln(x^2-2mx+4)$ có nghĩa với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi

A. $m=2$ B. $-2<m<2$ C. $\left[\begin{array}{l} m>2 \\ m<-2 \end{array}\right.$ D. $m<2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 14. Tìm x để ba số $\ln 2, \ln\left(2^x-1\right), \ln\left(2^x+3\right)$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng.

A. 1. B. 2. C. $\log_2 5$ D. $\log_2 3$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 15. Có tất cả bao nhiêu số nguyên của a để biểu thức $T=\log_{20}\left(12-3a^2\right)$ có nghĩa?

A. 1. B. 3. C. 5. D. 7.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 16. Biểu thức $T=\log_2\left(ax^2-4x+1\right)$ có nghĩa với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi

A. $0<a<4$. B. $a>0$. C. $a>4$. D. $a\in\varnothing$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 17.(THPT Chuyên Quốc Học 2020)
Với giá trị nào của m thì biểu thức $f(x)=12+3\log_2\left(3x+m\right)$ xác định với mọi $x\in\left(3;+\infty\right)$?

A. $m>-3$. B. $m>-9$. C. $m<-9$. D. $m\geq -3$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 18.(THPT Nguyễn Huệ 2020) Với giá trị nào của m thì biểu thức $T=34+\ln\left(4m-x\right)$ xác định với mọi $x\in\left(-\infty;-1\right)$?

A. $m>-4$. B. $m>-\frac{1}{4}$. C. $m<-4$. D. $m<-\frac{1}{4}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 19. Biểu thức $T=\log_2\left(x^2-4mx+4\right)$ có nghĩa với mọi $x\in\mathbb{R}$ khi

A. $-1<m<1$. B. $m>1$ C. $m>4$ D. $m\in\mathbb{R}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 20.(THPT Yên Phong 2029) Tập xác định của hàm số $f(x)=\log\dfrac{-x^2-2x+8}{|x+1|}$ có chứa bao nhiêu số nguyên?

A. 4. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 5.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 21.(Chuyên Đại Học Vinh) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên $[-2018;\ 2018]$ để hàm số $y=\ln\left(x^2-2x-m+1\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. 2019. **B.** 2017. **C.** 2018. **D.** 1009.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

Câu 22.(THPT Lê Quý Đôn Điện Biên 2020) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\log(x^2-4x-m+1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $m>-4$. **B.** $m<0$. **C.** $m<-4$. **D.** $m<-3$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 23.(THPT Lương Thế Vinh 2020)

Tập xác định của hàm số $y=\log_{2020}\left(\log_{2019}\left(\log_{2018}\left(\log_{2017}x\right)\right)\right)$ là $D=(a;+\infty)$. Giá trị của a bằng

A. 2018^{2019}. **B.** 2019^{2020}. **C.** 2017^{2018}. **D.** 0.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 24.(THPT Cẩm Giàng 2020) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{m\log_3^2 x-4\log_3 x+m+3}$ xác định trên khoảng $(0;+\infty)$

A. $m\in(-\infty;-4)\cup(1;+\infty)$. **B.** $m\in(1;+\infty)$.

C. $m\in(-4;1)$. **D.** $m\in(1;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 2. Rút gọn biểu thức

1. Phương pháp.

- **Vận dụng các tính chất:** cho $a,b>0,a\neq 1$, ta có:

① $\log_a a=1$ ② $\log_a 1=0$ ③ $\log_a(a^\alpha)=\alpha$

④ $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$ ⑤ $\log_{a^\alpha} b=\dfrac{1}{\alpha}\log_a b,\ \alpha\neq 0.$ ⑥ $\log_{a^\beta} b^\alpha=\dfrac{\alpha}{\beta}\log_a b$

⑦ $\log_a\sqrt[n]{b}=\dfrac{1}{n}\log_a b$ ⑧ $a^{\log_a b}=b$ ⑨ $a^{\log_b c}=c^{\log_b a}$

- **Tính chất đổi cơ số.**

⑩ $\log_a b=\dfrac{\log_c b}{\log_c a}\Rightarrow\log_c a\log_a b=\log_c b$ ⑪ $\log_a c=\dfrac{1}{\log_c a}\Rightarrow\log_a c.\log_c a=1$

- **Quy tắc tính logarit.**

⑫ $\log_a(b_1.b_2)=\log_a b_1+\log_a b_2$ ⑬ $\log_a\dfrac{b_1}{b_2}=\log_a b_1-\log_a b_2$

2. Bài tập minh họa

Bài tập 6. Rút gọn các biểu thức.

a). $A=\dfrac{\log_3 135}{\log_{15}3}-\dfrac{\log_3 5}{\log_{405}5}$.

b). $B=\log_{\frac{1}{9}}(\log_3 8.\log_2 3)-\log_{25}10+\dfrac{1}{2}\log_{\frac{1}{5}}\dfrac{5}{2}$.

Lời giải

Bài tập 7. Rút gọn các biểu thức.

a). $C=\dfrac{\lg\left(5-2\sqrt{6}\right)^{20}+\lg\left(\sqrt{49+20\sqrt{6}}\right)^{20}}{4\ln\sqrt{e}+5\ln\left(e^3.\sqrt[5]{e}\right)}$.

b). $D=\dfrac{\log_7 2.\log_6 7+\log_{11}3.\log_6 11}{\log_2 3.\log_9 8}$.

Lời giải

Bài tập 8. Rút gọn các biểu thức sau với điều kiện các biểu thức đó tồn tại:

a). $A=\left(\log_b^3 a+2\log_b^2 a+\log_b a\right)\left(\log_a b-\log_{ab} b\right)-\log_b a$

b). $B=\dfrac{2\log_2 2a^2+2^{\log_2(\log_2 2a)+1}.\log_2 a+\log_4^2 a^4-2}{\log_2 2a}$

c). $C=\dfrac{1}{\log_2 n!}+\dfrac{1}{\log_3 n!}+...+\dfrac{1}{\log_n n!}$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 25. Rút gọn biểu thức $P=a^{3-2\log_a b}\ (a>0,a\neq 1,b>0)$ bằng:

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

Lời giải

Câu 26. $\log_a\left(\dfrac{a^2\sqrt[3]{a^2}\sqrt[5]{a^4}}{\sqrt[15]{a^7}}\right)$ bằng:

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

Lời giải

Câu 27. Nếu $\log_a x=\dfrac{1}{2}\log_a 9-\log_a 5+\log_a 2\ (a>0,a\neq 1)$ thì x bằng:

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

Lời giải

Câu 28. Rút gọn biểu thức : $A=\left(\log_b^3 a+2\log_b^2 a+\log_b a\right)\left(\log_a b-\log_{ab} b\right)-\log_b a$ là:

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

Lời giải

Câu 29. Cho $A=\frac{1}{\log_{a^1} b}+\frac{1}{\log_{a^2} b}+\frac{1}{\log_{a^3} b}+...+\frac{1}{\log_{a^n} b}$. Biểu thức rút gọn A là:

A. $\frac{2n(n+1)}{3.\log_a^b}$. **B.** $\frac{2n(2n+1)}{\log_a^b}$. **C.** $\frac{n(n+1)}{2.\log_a^b}$. **D.** $\frac{n(n+2)}{3.\log_a^b}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 30. Cho $a>0,b>0;a\neq 1,b\neq 1,n\in\mathbb{R}^*$, một học sinh tính biểu thức

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

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

II. $P=\log_b(a.a^2...a^n)$

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

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

Bạn học sinh trên đã giải sai ở bước nào

A. I **B.** II **C.** III **D.** IV

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 31. Rút gọn $A=\frac{1}{\log_2 x}+\frac{1}{\log_3 x}+\frac{1}{\log_4 x}+....+\frac{1}{\log_{2011} x}$

A. $A=\log_x 2012!$ **B.** $A=\log_x 1002!$ **C.** $A=\log_x 2011!$ **D.** $A=\log_x 2011$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 32. Cho $a>0,b>0$, Nếu viết $\log_5\left(\frac{a^{10}}{\sqrt[6]{b^5}}\right)^{-0,2}=x\log_5 a+y\log_5 b$ thì xy bằng bao nhiêu ?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 33. Biểu thức $\frac{1}{\log_2 x}+\frac{1}{\log_{2^2} x}+\frac{1}{\log_{2^3} x}+...+\frac{1}{\log_{2^n} x}=\frac{55}{\log_2 x}$ đúng với mọi x dương, khác 1, giá trị của n là:

A. 10. **B.** 20. **C.** 5. **D.** 15.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 34. Rút gọn biểu thức $A=\log_3 2.\log_4 3.\log_5 4...\log_{16} 15$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 35. Kết quả rút gọn của biểu thức $C=\sqrt{\log_a b+\log_b a+2}\left(\log_a b-\log_{ab} b\right)\sqrt{\log_a b}$ là:

A. $\log_a b$. **B.** $\sqrt{\log_a b}$. **C.** $\sqrt[3]{\log_a b}$. **D.** $\left(\sqrt{\log_a b}\right)^3$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 36. Với mọi số tự nhiên n, Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $n=\log_2\log_2\underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{...\sqrt{2}}}}}_{n\ \text{căn bậc hai}}$.. **B.** $n=-\log_2\log_2\underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{...\sqrt{2}}}}}_{n\ \text{căn bậc hai}}$.

C. $n=2+\log_2\log_2\underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{...\sqrt{2}}}}}_{n\ \text{căn bậc hai}}$. **D.** $n=2+\log_2\log_2\underbrace{\sqrt{\sqrt{\sqrt{...\sqrt{2}}}}}_{n\ \text{căn bậc hai}}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 37. Tính giá trị của biểu thức $P=\log_{a^2}\left(a^{10}b^2\right)+\log_{\sqrt{a}}\left(\dfrac{a}{\sqrt{b}}\right)+\log_{\sqrt[3]{b}}b^{-2}$, với $\begin{cases}0<a\neq 1\\ 0<b\neq 1\end{cases}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Tính giá trị của biểu thức, chứng minh đẳng thức.

1. Phương pháp.

Vận dụng các tính chất: cho $a, b>0, a\neq 1$, ta có:

① $\log_a a=1$ ② $\log_a 1=0$ ③ $\log_a(a^\alpha)=\alpha$

④ $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$ ⑤ $\log_{a^\alpha} b=\dfrac{1}{\alpha}\log_a b,\ \alpha\neq 0.$ ⑥ $\log_{a^\beta} b^\alpha=\dfrac{\alpha}{\beta}\log_a b$

⑦ $\log_a\sqrt[n]{b}=\dfrac{1}{n}\log_a b$ ⑧ $a^{\log_a b}=b$ ⑨ $a^{\log_b c}=c^{\log_b a}$

Tính chất đổi cơ số.

⑩ $\log_a b=\dfrac{\log_c b}{\log_c a}\Rightarrow\log_c a\log_a b=\log_c b$ ⑪ $\log_a c=\dfrac{1}{\log_c a}\Rightarrow\log_a c.\log_c a=1$

Quy tắc tính logarit.

⑫ $\log_a(b_1.b_2)=\log_a b_1+\log_a b_2$ ⑬ $\log_a\dfrac{b_1}{b_2}=\log_a b_1-\log_a b_2$

2. Bài tập minh họa

Bài tập 9. Tính giá trị của biểu thức:

1). $A=\left(\sqrt{7}\right)^{\log_7 9}-\log_9 270+\log_9 10$

2). $B=\log_{\sqrt{5}}(0,2)+10^{1-\lg 3}-3\left(\dfrac{1}{5}\right)^{1+\log_5 3}$

3). $C=a\lg a+a^2\log_a 10-\dfrac{a^2}{\lg a}-\dfrac{a}{\log_a 10}$

4). $D=\dfrac{\lg\left(5-2\sqrt{6}\right)^{20}+\lg\left(\sqrt{49+20\sqrt{6}}\right)^{20}}{4\ln\sqrt{e}+5\ln\left(e^3.\sqrt[5]{e}\right)}$.

5). $E=\log_{3\sqrt[5]{27}}\dfrac{1}{27}-2\log_{\sqrt{8}}\dfrac{128}{\sqrt[3]{2}}$.

6). $F=\dfrac{\log_7 2.\log_6 7+\log_{11}3.\log_6 11}{\log_2 3.\log_9 8}$.

Lời giải.

.....

.....

Bài tập 10. Tìm m,n để các biểu thức sau không phụ thuộc vào $a,b>0$

1). $A=3m\log_5\left(\sqrt[5]{a^3b}\right)-4n\log_{25}\left(\frac{a^{-10}}{\sqrt[6]{b^5}}\right)^{-\frac{1}{5}}+\log_5\frac{a}{b}$

2). $B=m\log_7\left(49a^6.\sqrt[5]{b}\right)-3n\log_{7\sqrt{7}}\left(\frac{b^2}{343a^6}\right)+\log_7\sqrt{ab}$

Lời giải.

.....

.....

.....

Bài tập 11. Chứng minh các đẳng thức sau với điều kiện các biểu thức luôn tồn tại.

1). $\log_{ax}(bx)=\dfrac{\log_a b+\log_a x}{1+\log_a x}$.

2). $\log_x a+\log_x a^2+...+\log_x a^n=\dfrac{n(n-1)}{2\log_x a}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 12. Với giá trị nào của x,y thì các biểu thức sau không đổi với mọi $a,b>0$.

1). $A=2x\log_2\left(\sqrt[5]{ab^2}.\sqrt[3]{a^2b}\right)-3y\log_{32}\dfrac{\sqrt[3]{a^4b^5}}{\sqrt[4]{a^5b^3}}-\log_2 a$.

2). $B=y\log_{3\sqrt{3}}\left(a\sqrt[3]{b^2}\right)-4x\log_{27}(81.\sqrt[7]{ab^2})-6\log_3\sqrt{ab}$.

.Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 13.

Tìm a,b thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau: $2a+3b=21$ và $2\lg(a-3b)-\lg 4=\lg a+\log b$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 14. Chứng minh rằng:

1). Với $x^2+4y^2=12xy$ ta luôn có : $\ln(x+2y)-2\ln 2=\frac{1}{2}(\ln x+\ln y)$.

2). Với mọi số thực x, ta có: $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{2^x}+\frac{1}{2^{-x^2}}\right)\le -\frac{7}{8}$.

Lời giải.

Bài tập 15. Chứng minh các bất đẳng thức sau:

1). $\ln\left(\frac{x+y}{x}\right)>\frac{2y}{2x+y}$ với $x>0$ và $y>0$;

2). $\left(2^a+\frac{1}{2^a}\right)^b\le\left(2^b+\frac{1}{2^b}\right)^a$ với $a\ge b>0$.

Lời giải.

Bài tập 16. Gọi c là cạnh huyền, a và b là hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông, trong đó $c\pm b\neq 1, a\neq 1$. Chứng minh rằng: $\log_{c+b} a+\log_{c-b} a=2\log_{c+b} a.\log_{c-b} a$.

Lời giải.

Bài tập 17. Cho $a,b>0$ thỏa mãn $a^2+b^2=7ab$.

Chứng minh rằng: $\log_{2012}\dfrac{a+b}{3}=\dfrac{1}{2}\left(\log_{2012} a+\log_{2012} b\right)$.

Lời giải.

Bài tập 18. Tìm các số thực a,b thỏa mãn đồng thời hai điều kiện sau:

a). $\begin{cases}2a+3b=21\\ 2\lg(a-3b)-\lg 4=\lg a+\lg b\end{cases}$

b). $\begin{cases}2a^2+5ab+2b^2-3=0\\ \log_3(a+2b)+2\log_3(b+2a)=5\end{cases}$

Lời giải.

Bài tập 19. Cho $a,b,c>0$ theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp của một cấp số nhân. Chứng minh rằng: $3\log_2 a+2\log_{\sqrt[3]{4}} c=\log_{\sqrt{2}} b^3$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 20. Cho $a,b,c,x>0;x\neq 1$. Chứng minh rằng: $\log_x a$, $\log_x b$, $\log_x c$ theo thứ tự lập thành cấp số cộng khi và chỉ khi a,b,c theo thứ tự là cấp số nhân.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 21. Cho a,b,c là độ dài ba cạnh tam giác ΔABC với $0<c-b\neq 1$ và $c+b\neq 1$. Chứng minh $\log_{c+b} a+\log_{c-b} a=2\log_{c+b} a\log_{c-b} a\Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông tại C.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 38. Cho $(a>0,a\neq 1)$, biểu thức $E=a^{4\log_{a^2} 5}$ có giá trị bằng bao nhiêu?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 39. Tính giá trị biểu thức $A=\log_{\frac{1}{3}} 7+2\log_9 49-\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{7}$.

A. $A=3\log_3 7$. **B.** $A=\log_3 7$. **C.** $A=2\log_3 7$. **D.** $A=4\log_3 7$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 40. Biểu thức $\log_2\left(2\sin\frac{\pi}{12}\right)+\log_2\left(\cos\frac{\pi}{12}\right)$ có giá trị bằng:

A. -1 B. -2 . C. 1. D. $\log_2\sqrt{3}-1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 41. Cho $\lg x=a,\ln 10=b$. Tính $\log_{10e}(x)$ bằng:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 42. Cho $x=2000!$. Giá trị của biểu thức $A=\frac{1}{\log_2 x}+\frac{1}{\log_3 x}+...+\frac{1}{\log_{2000} x}$ là:

A. 1. B. -1. C. $\frac{1}{5}$. D. 2000.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 43. Cho các số thực a,b,c thỏa mãn: $a^{\log_3 7}=27, b^{\log_7 11}=49, c^{\log_{11} 25}=\sqrt{11}$. Giá trị của biểu thức $A=a^{(\log_3 7)^2}+b^{(\log_7 11)^2}+c^{(\log_{11} 25)^2}$ là:

A. 519. B. 729. C. 469. D. 129.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 44. Cho $\log_2 6 = a$. Khi đó giá trị của $\log_3 18$ được tính theo a là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 45. Biết $\log_3\left(\log_4\left(\log_2 y\right)\right)=0$, khi đó giá trị của biểu thức $A=2y+1$ là:

A. 33. B. 17. C. 65. D. 133.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 46. Tính giá trị của biểu thức $P=\ln\left(\tan 1°\right)+\ln\left(\tan 2°\right)+\ln\left(\tan 3°\right)+...+\ln\left(\tan 89°\right)$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 47. Cho $x, y>11$ thoả mãn $x^2+9y^2=6xy$. Tính $M=\frac{1+\log_{12} x+\log_{12} y}{2\log_{12}\left(x+3y\right)}$

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 48. Cho $\log_2 x=\sqrt{2}$. Tính giá trị biểu thức $P=\log_2 x^2+\log_{\frac{1}{2}} x^3+\log_4 x$.

A. $P=\frac{11\sqrt{2}}{2}$. B. $P=\sqrt{2}$. C. $P=-\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $P=3\sqrt{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 49. Cho $f(1)=1; f(m+n)=f(m)+f(n)+m.n,\ \forall m,n\in\mathbb{N}^*$.

Khi đó giá trị của biểu thức $T=\log\left(\dfrac{f(2017)-f(2016)-17}{2}\right)$ là

A. 3. B. 4. C. 6. D. 9.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 50. Xét các số thực a,b thỏa mãn $a>b>1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P=\log^2_{\frac{a}{b}}a^2+3\log_b\dfrac{a}{b}$.

A. $P_{\min}=19$. B. $P_{\min}=13$. C. $P_{\min}=14$. D. $P_{\min}=15$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 51. Cho $\log_9 x=\log_{12} y=\log_{16}(x+y)$. Giá trị của tỉ số $\dfrac{x}{y}$ là:

A. $\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}$. B. $\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}$. C. $\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$. D. $\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 52. Cho $x, y > 0$ thỏa mãn $\log_2 x + \log_2 y = \log_4 (x + y)$.
Tìm x, y để biểu thức $P = x^2 + y^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.
A. $x = y = \sqrt[3]{2}$ **B.** $x = \sqrt[3]{2}; y = 2$ **C.** $x = y = 1$ **D.** $y = \sqrt[3]{2}; x = 2\sqrt[3]{2}$.

Lời giải

Câu 53. Cho $m = \log_a \sqrt{ab}$ với $a, b > 1$ và $P = \log_a^2 b + 54 \log_b a$.
Khi đó giá trị của m để P đạt giá trị nhỏ nhất là?
A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 5.

Lời giải

Câu 54. Cho a, b, c lần lượt là độ dài của hai cạnh góc vuông và cạnh huyền của một tam giác vuông, trong đó $c - b \neq 1; c + b \neq 1$. Khi đó $\log_{c+b} a + \log_{c-b} a$ bằng:
A. $-2 \log_{c+b} a . \log_{c-b} a$. **B.** $3 \log_{c+b} a . \log_{c-b} a$. **C.** $2 \log_{c+b} a . \log_{c-b} a$. **D.** $-3 \log_{c+b} a . \log_{c-b} a$.

Lời giải

DẠNG 4. Khái niệm, tính chất và so sánh.

1. Phương pháp.

Vận dụng các tính chất: cho $a, b>0, a\neq 1$, ta có:

① $\log_a a=1$ ② $\log_a 1=0$ ③ $\log_a(a^\alpha)=\alpha$

④ $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$ ⑤ $\log_{a^\alpha} b=\frac{1}{\alpha}\log_a b,\ \alpha\neq 0.$ ⑥ $\log_{a^\beta} b^\alpha=\frac{\alpha}{\beta}\log_a b$

⑦ $\log_a \sqrt[n]{b}=\frac{1}{n}\log_a b$ ⑧ $a^{\log_a b}=b$ ⑨ $a^{\log_b c}=c^{\log_b a}$

Tính chất đổi cơ số.

⑩ $\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}\Rightarrow \log_c a\log_a b=\log_c b$ ⑪ $\log_a c=\frac{1}{\log_c a}\Rightarrow \log_a c.\log_c a=1$

Quy tắc tính logarit.

⑫ $\log_a(b_1.b_2)=\log_a b_1+\log_a b_2$ ⑬ $\log_a\frac{b_1}{b_2}=\log_a b_1-\log_a b_2$

So sánh

⑭ **Cùng cơ số:** Cho $a, b, c>0, a\neq 1$:

⋆ Với $a>1$ thì $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b>c$.

⋆ Với $0<a<1$ thì $\log_a b>\log_a c\Leftrightarrow b<c$.

⑮ **Khác cơ số, cùng mũ:** Cho $a, b, c>0, a\neq 1$

⋆ Với $a>1$ thì $\log_a b>0\Leftrightarrow b>1$.

⋆ Với $0<a<1$ thì $\log_a b>0\Leftrightarrow b<1$.

⑯ **Khác cơ số, khác mũ:** Ta sử dụng phương pháp lôgarit hóa cơ số a (hoặc b).

2. Bài tập minh họa

Bài tập 22. So sánh:

1). $\log_3\frac{1}{\sqrt{2}}$ và $\log_2\frac{2}{3}$. 2). $\log_2 3$ và $\log_3 4$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 23. So sánh các số sau

1). $\log_2\frac{1}{3}$ và $\log_{\frac{1}{3}}\frac{1}{2}$. 2). $\log_{0.3}0.2$ và $\log_{0.2}0.3$.

3). $\log_5 16$ và $\log_2 3+\log_3 8-\frac{4}{3}$. 4). 300^{500} và 500^{300}.

5). $\left(81^{\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\log_9 4}+25^{\log_{125}8}\right).49^{\log_7 2}$ và $72\left(49^{\frac{1}{2}\log_7 9-\log_7 6}+5^{-\log_{\sqrt{5}}4}\right)$.

Lời giải.

.....

.....

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 55. Cho các số thực dương a,b với $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c$ **B.** $\log_a(bc)=\log_a b.\log_a c$

C. $\log_a(bc)=\log_a b-\log_a c$ **D.** $\log_a(bc)=\log_a b.\log_b c$

Lời giải

Câu 56. Cho các số thực dương a,b với $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $\log_a c=\log_a b+\log_a c$ **B.** $\log_a a^b=b$ **C.** $\log_a 1=0$ **D.** $\log_a c=\log_a b.\log_b c$

Lời giải

Câu 57. Cho các số thực dương a,b,c với $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $\log_a\dfrac{b}{c}=\dfrac{\log_a b}{\log_a c}$. **B.** $\log_a(bc)=\log_a b+\log_a c$.**C.** $\log_a a=1$. **D.** $a^{\log_a b}=b$.

Lời giải

Câu 58. Cho các số thực dương a,b,c với $a\neq 1,b\neq 1,$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_b c=\dfrac{\log_a b}{\log_a c}$. **B.** $\log_b c=\log_a b.\log_a c$. **C.** $\log_b c=\dfrac{\log_b a}{\log_a c}$. **D.** $\log_b c=\log_b a+\log_a c$

Lời giải

Câu 59. Cho các số thực dương a,b,c với $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $\log_a b=-\log_b a$. **B.** $\log_a b.\log_b a=1$.

C. $\log_{a^\alpha} b=\dfrac{1}{\alpha}\log_a b$. **D.** $\log_a b^\alpha=\alpha\log_a b$.

Lời giải

.....

.....

Câu 60. Cho a là số thực dương, $a \neq 1$. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $(0,125)^{\log_a 1} = 1$. **B.** $\log_a \frac{1}{a} = -1$. **C.** $\log_a \frac{1}{\sqrt[3]{a}} = -\frac{1}{3}$. **D.** $9^{\log_2 a} = 2a$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 61. Cho hai số thực a,b với $1 < a < b$. Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. $\log_{2016} 2017 < 1$. **B.** $\left(\frac{2017}{2016}\right)^x < 1 \Leftrightarrow x > 0$. **C.** $\left(\frac{2016}{2017}\right)^x < 1 \Leftrightarrow x > 0$. **D.** $\log_{2017} 2016 < 1$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 62. Cho $0 < a \neq 1$. Tìm mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau:

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

C. $\log_a x^n = n \log_a x (x > 0, n \neq 0)$. **D.** $\log_a xy = \log_a x . \log_a y$.

Lời giải

.....

.....

Câu 63. Giả sử các số logarit đều có nghĩa, điều nào sau đây là đúng?

A. $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b < c$. **B.** $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b > c$..

C. Cả 3 câu kia sai. **D.** $\log_a b > \log_a c \Leftrightarrow b = c$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 64. Với các số thực dương *a, b* bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 65. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào sai?

A. $\log x<0\Leftrightarrow 0<x<1$.

B. $\log_{\frac{1}{3}} a=\log_{\frac{1}{3}} b\Leftrightarrow a=b>0$.

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

D. $\log_{0,5} a>\log_{0,5} b\Leftrightarrow a>b>0$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 66. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

A. $\log_3 5>0$.

B. $\log_{2-\sqrt{2}} 2016<\log_{2-\sqrt{2}} 2017$.

C. $\log_{0,3} 0,8>0$.

D. $\log_{x^2+2} 2016<\log_{x^2+2} 2017$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 67. Xác định a, b sao cho $\log_2 a+\log_2 b=\log_2(a+b)$. Khẳng định **đúng** là:

A. $a+b=ab$ với $a,b>0$.

B. $a+b=2ab$ với $a,b>0$.

C. $2(a+b)=ab$ với $a,b>0$.

D. $a+b=ab$ với $a.b>0$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 68. Cho các số thực dương a, b với $a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

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

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 69. Cho các số thực dương $a,b,a\neq 1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_{a^3}(ab)=\frac{1}{3}\log_a b$

B. $\log_{a^3}(ab)=\frac{1}{6}\log_a b$

C. $\log_{a^3}(ab)=\frac{1}{3}+\log_a b$

D. $\log_{a^3}(ab)=\frac{1}{3}+\frac{1}{3}\log_a b$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 70. Cho các số thực a,b thỏa mãn $a>b>1$. Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\log_a b>\log_b a$. **B.** $\log_a b>\log_b a$. **C.** $\ln a>\ln b$. **D.** $\log_{\frac{1}{2}}(ab)<0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 71. Cho các số thực $a<b<0$. Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. $\ln(ab)^2=\ln(a^2)+\ln(b^2)$. **B.** $\ln\left(\sqrt{ab}\right)=\frac{1}{2}(\ln a+\ln b)$

C. $\ln\left(\frac{a}{b}\right)=\ln|a|-\ln|b|$. **D.** $\ln\left(\frac{a}{b}\right)^2=\ln(a^2)-\ln(b^2)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 72. Với các số thực dương a,b bất kỳ, đặt $M=\left(\frac{a^{10}}{\sqrt[3]{b^5}}\right)^{0,3}$ Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

A. $\log M=3\log a-\frac{1}{2}\log b$. **B.** $\log M=-3\log a-\frac{1}{2}\log b$.

C. $\log M=-3\log a+2\log b$. **D.** $\log M=3\log a+2\log b$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 73. Cho các số thực dương a,b,c với $c\neq 1$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\log_c\frac{a}{b}=\log_c a-\log_c b$. **B.** $\log_c\frac{a}{b}=\frac{\ln a-\ln b}{\ln c}$.

C. $\log_c^2\left(\frac{a}{b}\right)^2=4(\log_c a-\log_c b)$. **D.** $\log_{c^2}\frac{a}{b^2}=\frac{1}{2}\log_c a-\log_c b$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 74. Cho $a,b>0;a,b\neq 1;\ ab\neq 1$ Khẳng định nào sau đây **đúng?**

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 75. Cho a, b là các số thực dương bất kỳ. Mệnh đề nào sau đây **đúng?**

A. $\log\left(\frac{a^3}{b}\right)=3\log a-\log b$.

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

C. $\log\left(a^3.b\right)=3\log a.\log b$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 76. Cho hai số thực a,b dương và khác 1. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\frac{1}{\log_a b}+\frac{1}{\log_{a^2} b}+\frac{1}{\log_{a^3} b}=\frac{8}{\log_a b}$.

B. $\frac{1}{\log_a b}+\frac{1}{\log_{a^2} b}+\frac{1}{\log_{a^3} b}=\frac{4}{\log_a b}$.

C. $\frac{1}{\log_a b}+\frac{1}{\log_{a^2} b}+\frac{1}{\log_{a^3} b}=\frac{6}{\log_a b}$.

D. $\frac{1}{\log_a b}+\frac{1}{\log_{a^2} b}+\frac{1}{\log_{a^3} b}=\frac{7}{\log_a b}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 77. Với ba số thực dương a, b, c bất kỳ, mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $\log_2\frac{8a^{b^2}}{c}=3+2b\log_2 a-\log_2 c$.

B. $\log_2\frac{8a^{b^2}}{c}=3+b^2\log_2 a-\log_2 c$.

C. $\log_2\frac{8a^{b^2}}{c}=3+\frac{1}{b^2}\log_2 a-\log_2 c$.

D. $\log_2\frac{8a^{b^2}}{c}=3+b^2\log_2 a+\log_2 c$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 78. Cho a, b là các số thực dương thỏa $a\neq 1$, $a\neq b$, mệnh đề nào sau đây đúng.

A. $\log_{\sqrt{a}}\left(\sqrt[3]{b}\right)=\frac{2}{3}\log_b a$.

B. $\log_{\sqrt{a}}\left(\sqrt[3]{b}\right)=\frac{3}{2}\log_a b$.

C. $\log_{\sqrt{a}}\left(\sqrt[3]{b}\right)=\frac{3}{2}\log_b a$.

D. $\log_{\sqrt{a}}\left(\sqrt[3]{b}\right)=\frac{2}{3}\log_a b$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 79. Cho a, b là các số thực dương khác 1, thoả $\log_{a^2} b + \log_{b^2} a = 1$. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

A. $a = \frac{1}{b}$. **B.** $a = b$. **C.** $a = \frac{1}{b^2}$. **D.** $a = b^2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 80. Cho hai số thực a, b với $1 < a < b$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_a b < 1 < \log_b a$. **B.** $1 < \log_a b < \log_b a$.

C. $\log_a b < \log_b a < 1$. **D.** $\log_b a < 1 < \log_a b$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 81. Cho $a > 0; b > 0$ thỏa mãn $a^2 + b^2 = 7ab$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. $3\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log_a + \log_b)$. **B.** $\log \frac{a+b}{3} = \frac{1}{2}(\log_a + \log_b)$.

C. $2(\log_a + \log_b) = \log(7ab)$. **D.** $\log(a+b) = \frac{3}{2}(\log_a + \log_b)$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 82. Cho a, b, c, d là các số thực dương, khác 1 bất kì. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{c}{d}$. **B.** $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{d}{c}$.

C. $a^c = b^d \Leftrightarrow \frac{\ln a}{\ln b} = \frac{c}{d}$. **D.** $a^c = b^d \Leftrightarrow \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{d}{c}$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 83. Cho x, y, z là các số thực dương tùy ý khác 1 và xyz khác 1.
Đặt $a=\log_x y$, $b=\log_z y$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2a}{a+b+1}$.

B. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2b}{ab+a+b}$.

C. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2a}{ab+a+b}$.

D. $\log_{xyz}\left(y^3z^2\right)=\dfrac{3ab+2b}{a+b+1}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 84. Cho các số dương a, b thõa mãn $4a^2+9b^2=13ab$. Chọn câu trả lời đúng.

A. $\log\sqrt{2a+3b}=\log\sqrt{a}+2\log\sqrt{b}$.

B. $\dfrac{1}{4}\log\left(2a+3b\right)=3\log a+2\log b$.

C. $\log\left(\dfrac{2a+3b}{5}\right)=\dfrac{1}{2}\left(\log a+\log b\right)$.

D. $\log\left(\dfrac{2a+3b}{4}\right)=\dfrac{1}{2}\left(\log a+\log b\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 85. Cho $x,y>0$ và $x^2+4y^2=12xy$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $\log_2\left(\dfrac{x+2y}{4}\right)=\log_2 x-\log_2 y$.

B. $\log_2\left(x+2y\right)=2+\dfrac{1}{2}\left(\log_2 x+\log_2 y\right)$.

C. $\log_2\left(x+2y\right)=\log_2 x+\log_2 y+1$.

D. $4\log_2\left(x+2y\right)=\log_2 x+\log_2 y$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 86. Cho $a,b,c>0$ đôi một khác nhau và khác 1, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\log_{\frac{a}{b}}^2 \frac{c}{b}.\log_{\frac{b}{c}}^2 \frac{a}{c}.\log_{\frac{c}{a}}^2 \frac{b}{a}=1$.

B. $\log_{\frac{a}{b}}^2 \frac{c}{b}.\log_{\frac{b}{c}}^2 \frac{a}{c}.\log_{\frac{c}{a}}^2 \frac{b}{a}>1$.

C. $\log_{\frac{a}{b}}^2 \frac{c}{b}.\log_{\frac{b}{c}}^2 \frac{a}{c}.\log_{\frac{c}{a}}^2 \frac{b}{a}>-1$.

D. $\log_{\frac{a}{b}}^2 \frac{c}{b}.\log_{\frac{b}{c}}^2 \frac{a}{c}.\log_{\frac{c}{a}}^2 \frac{b}{a}<1$.

Lời giải

.....

Câu 87. Gọi $(x;y)$ là nghiệm nguyên của phương trình $2x+y=3$ sao cho $P=x+y$ là số dương nhỏ nhất. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_2 x+\log_3 y$ không xác đinh.

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

C. $\log_2(x+y)>1$.

D. $\log_2(x+y)>0$.

Lời giải

.....

Câu 88. Cho a, b là các số thực dương thoả mãn $a^2+b^2=14ab$.

Khẳng định nào sau đây là **sai**

A. $\ln\frac{a+b}{4}=\frac{\ln a+\ln b}{2}$

B. $2\log_2(a+b)=4+\log_2 a+\log_2 b$.

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

D. $2\log\frac{a+b}{4}=\log a+\log b$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 89. Biết $\log_2 3000 = m + n\log_2 5 + p\log_2 3$. Giá trị của biểu thức $A = m^2 + n^2 - 2p^2$ bằng

A. 16 . **B.** 1. **C.** 8 . **D.** 20 .

Lời giải

.....

.....

.....

.....

DẠNG 5. Biểu diễn một Lôgarit theo một Lôgarit khác cơ số

1. Phương pháp.

- **Vận dụng các tính chất:** cho $a, b > 0, a \neq 1$, ta có:

① $\log_a a = 1$ ② $\log_a 1 = 0$ ③ $\log_a (a^\alpha) = \alpha$

④ $\log_a b^\alpha = \alpha \log_a b$ ⑤ $\log_{a^\alpha} b = \frac{1}{\alpha}\log_a b,\ \alpha \neq 0.$ ⑥ $\log_{a^\beta} b^\alpha = \frac{\alpha}{\beta}\log_a b$

⑦ $\log_a \sqrt[n]{b} = \frac{1}{n}\log_a b$ ⑧ $a^{\log_a b} = b$ ⑨ $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$

- **Tính chất đổi cơ số.**

⑩ $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} \Rightarrow \log_c a \log_a b = \log_c b$ ⑪ $\log_a c = \frac{1}{\log_c a} \Rightarrow \log_a c.\log_c a = 1$

- **Quy tắc tính logarit.**

⑫ $\log_a (b_1.b_2) = \log_a b_1 + \log_a b_2$ ⑬ $\log_a \frac{b_1}{b_2} = \log_a b_1 - \log_a b_2$

Đặc biệt ta dùng Casio:

- **Bước 1 :** Dựa vào hệ thức điều kiện buộc của đề bài chọn giá trị thích hợp cho biến.
- **Bước 2 :** Tính các giá trị liên quan đến biến rồi gắn vào A, B, C nếu các giá trị tính được lẻ.
- **Bước 3 :** Quan sát 4 đáp án và chọn đáp án chính xác

2. Bài tập minh họa

Bài tập 24.

1). Tính $\log_{36} 24$, biết $\log_{12} 27 = a$.

2). Tính $\log_{24} 15$ theo a, b , biết $\log_2 5 = a,\ \log_5 3 = b$.

3). Tính $\log_{25} 24$ theo a, b , biết $\log_6 15 = a,\ \log_{12} 18 = b$.

4). Tính $\log_{126} 150$ theo a, b, c , biết $\log_2 3 = a,\ \log_3 5 = b,\ \log_5 7 = c.$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 25.

1). Tính $\log_{30} 1350$ theo a,b. Biết $\log_{30} 3 = a, \log_{30} 5 = b$.

2). Tính $\log_5 \dfrac{4\sqrt{2}}{\sqrt{15}}$ theo a,b. Biết $\log_5 2 = a, \log_5 3 = b$.

3). Biết $\log_6 15 = a;\ \log_{12} 18 = b$. Tính $\log_{25} 24$ theo a,b

4). Biết $a = \log_2 3;\ b = \log_3 7$. Tính $\log_{24} 14$ theo a,b.

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 90. Nếu $\log_{12} 6 = a, \log_{12} 7 = b$ thì :

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

Lời giải

Câu 91. Nếu $\log_{12} 6 = a; \log_{12} 7 = b$ thì:

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

Lời giải

.....

Chọn D

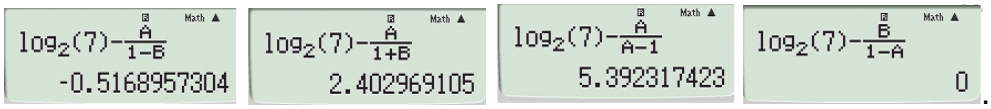
Phương pháp: Sử dụng máy tính (FX 570 VN (ES) PLUS) để tính biểu thức logarit:

- Gán các biểu thức đề bài cho vào các ẩn A, B,. trên máy tính
- Lần lượt thử các khẳng định trong 4 đáp án để tìm đáp án đúng

Cách giải: Gán giá trị đề bài cho bằng cách bấm:

$\log_{12}(6)$ SHIFT STO A $\log_{12}(7)$ SHIFT STO B

Lần lượt kiểm tra từng đáp án



- Sử dụng các tính chất lôgarit:

$$b=\log_{12}7=\frac{1}{\log_7 2+\log_7 6}=\frac{1}{\log_7 2+\frac{\log_{12}6}{\log_{12}7}}\Rightarrow \log_7 2=\frac{1}{b}-\frac{a}{b}\Rightarrow \log_2 7=\frac{b}{1-a}..$$

Câu 92. Đặt $a=\log_2 3,\ b=\log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b

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

Lời giải

.....

Câu 93. Cho $a=\log_2 m$ và $A=\log_m 8m$, với $0<m\neq 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Lời giải.

.....

Câu 94. Nếu $\log 3=a$ thì $\log 9000$ bằng:

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

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 95. Cho $\log_6 9 = a$. Tính $\log_3 2$ theo a

A. $\log_3 2 = \dfrac{a}{2-a}$. **B.** $\log_3 2 = \dfrac{a+2}{a}$. **C.** $\log_3 2 = \dfrac{a-2}{a}$. **D.** $\log_3 2 = \dfrac{2-a}{a}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

Câu 96. Cho $\log 5 = a$. Tính $\log 50$ theo a?

A. $\log 50 = 1-a$. **B.** $\log 50 = 1+a$. **C.** $\log 50 = 2+a$. **D.** $\log 50 = 10a$.

Lời giải.

.....

.....

Câu 97. Cho $\log_2 5 = a$ và $\log_3 5 = b$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $\log_6 5 = \dfrac{ab}{a+b}$. **B.** $\log_6 5 = \dfrac{1}{a+b}$. **C.** $\log_6 5 = \dfrac{1}{ab}$. **D.** $\log_6 5 = \dfrac{a+b}{ab}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

Câu 98. Biết $\log 2 = a, \log 3 = b$ thì $\log 45$ tính theo a và b bằng:

A. $2b-a+1$ **B.** $2b+a+1$ **C.** $15b$ **D.** $a-2b+1$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 99. Cho $\log_2 5 = a$. Tính $\log_{32} 40$ theo a ta được:

A. $\dfrac{2+a}{2}$. **B.** $\dfrac{3a+1}{2}$. **C.** $\dfrac{a+2}{9}$. **D.** $\dfrac{3+a}{5}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 100. Đặt $a=\log_{30}3, b=\log_{30}5$. Hãy biểu diễn $\log_{30}1350$ theo a và b

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 101. Đặt $a=\log_3 15, b=\log_3 10$. Hãy biểu diễn $\log_3 150$ theo a và b.

A. $\log_3 150=ab.$ **B.** $\log_3 150=a-b.$ **C.** $\log_3 150=a+b.$ **D.** $\log_3 150=\dfrac{a}{b}$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 102. Cho $\log_3 15=a$. Tính $A=\log_{25}15$ theo a.

A. $A=\dfrac{a}{2(1-a)}.$ **B.** $A=\dfrac{2a}{a-1}.$ **C.** $A=\dfrac{a}{2(a-1)}.$ **D.** $A=\dfrac{a}{a-1}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 103. Đặt $a=\log_2 6,\ b=\log_2 7$. Hãy biểu diễn $\log_{18}42$ theo a và b

A. $\log_{18}42=\dfrac{a+b}{2a-1}.$ **B.** $\log_{18}42=\dfrac{1+a+b}{2a-1}.$ **C.** $\log_{18}42=\dfrac{1+a+b}{2b-1}.$ **D.** $\log_{18}42=\dfrac{a+b}{2b-1}.$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 104. Cho $a=\log_2 5$. Ta phân tích được $\log_4 1000=\dfrac{ma+n}{k},(m,n,k\in\mathbb{Z}).$

Tính $m^2+n^2+k^2$

A. 13 . **B.** 10. **C.** 22 . **D.** 14 .

Lời giải

Câu 105. Cho $\log_2 5 = a,\ \log_3 5 = b$. Tính giá trị biểu thức $A = \dfrac{\log_5 120}{2^{\log_4 \sqrt{2}}}$ theo a và b.

A. $A = \dfrac{2b+ab+a}{\sqrt[4]{2}ab}$ **B.** $A = \dfrac{3b+ab+a}{ab}$ **C.** $A = \dfrac{3b+ab+a}{\sqrt[4]{2}ab}$ **D.** $A = \dfrac{b+ab+3a}{\sqrt[4]{2}ab}$

Lời giải.

Câu 106. Biết $\log 3 = a,\ \log 7 = b$ thì $\log 8334900$ tính theo a và b bằng:

A. $3a+5b+2$. **B.** $5a+3b+2$. **C.** $5a+3b-2$. **D.** $8ab+2$.

Lời giải

Câu 107. Đặt $a = \log_2 3, b = \log_5 3$. Hãy biểu diễn $\log_6 45$ theo a và b:

A. $\log_6 45 = \dfrac{2a^2-2ab}{ab}$ **B.** $\log_6 45 = \dfrac{2a^2-2ab}{ab+b}$

C. $\log_6 45 = \dfrac{a+2ab}{ab+b}$ **D.** $\log_6 45 = \dfrac{a+2ab}{ab}$

Lời giải

Câu 108. Nếu $\log 2 = a$ và $\log_2 7 = b$ thì $\log 56$ bằng

A. $a+b$. **B.** $a(b+3)$. **C.** ab. **D.** $b(a+3)$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 109. Cho $\log 2 = a; \log 3 = b$. Tính $\log_6 90$ theo a, b.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 110. Nếu $\log_2 3 = a, \log_2 5 = b$ thì $\log_2 \sqrt[6]{360}$ bằng:

A. $\frac{1}{3}+\frac{a}{4}+\frac{b}{6}$. **B.** $\frac{1}{2}+\frac{a}{6}+\frac{b}{3}$. **C.** $\frac{1}{2}+\frac{a}{3}+\frac{b}{6}$. **D.** $\frac{1}{6}+\frac{a}{2}+\frac{b}{3}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 111. Biết $\log_3 5 = a$ và $\log_3 2 = b$. Tính $M = \log_6 30$ theo a và b.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 112. Cho $a=\log_3 5; b=\log_7 5$. Khi đó khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\log_{15} 21=\dfrac{a+b}{ab+b}$. **B.** $\log_{15} 21=\dfrac{a+b}{a+1}$. **C.** $\log_{15} 21=\dfrac{a-b}{a+1}$. **D.** $\log_{15} 21=\dfrac{a-b}{ab+b}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 113. Cho $\log_2 3=a; \log_3 5=b$. Khi đó $\log_{12} 90$ tính theo a, b bằng:

A. $\dfrac{ab+2a+1}{a-2}$. **B.** $\dfrac{ab-2a+1}{a+2}$. **C.** $\dfrac{ab-2a+1}{a+2}$. **D.** $\dfrac{ab+2a+1}{a+2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 114. Cho $\log_5 3=a, \log_7 5=b$. Tính $\log_{15} 105$ theo a và b.

A. $\log_{15} 105=\dfrac{1+a+ab}{(1+a)b}$. **B.** $\log_{15} 105=\dfrac{1+b+ab}{1+a}$.

C. $\log_{15} 105=\dfrac{a+b+1}{b(1+a)}$. **D.** $\log_{15} 105=\dfrac{1+b+ab}{(1+a)b}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 115. Cho $a=\log_3 2$ và $b=\log_3 5$. Tính $\log_{10} 60$ theo a và b.

A. $\dfrac{2a+b+1}{a+b}$. **B.** $\dfrac{2a+b-1}{a+b}$. **C.** $\dfrac{2a-b+1}{a+b}$. **D.** $\dfrac{a+b+1}{a+b}$.

Lời giải

Câu 116. Nếu $\log_8 3 = p$ và $\log_3 5 = q$ thì $\log 5$ bằng:

A. $\dfrac{1+3pq}{p+q}$. **B.** $\dfrac{3pq}{1+3pq}$. **C.** p^2+q^2. **D.** $\dfrac{3p+q}{5}$.

Lời giải

Câu 117. Biết $\log_{27} 5 = a$, $\log_8 7 = b$, $\log_2 3 = c$ thì $\log_{12} 35$ tính theo a, b, c bằng:

A. $\dfrac{3(b+ac)}{c+2}$. **B.** $\dfrac{3b+2ac}{c+1}$. **C.** $\dfrac{3b+2ac}{c+2}$. **D.** $\dfrac{3(b+ac)}{c+1}$.

Lời giải

Câu 118. Cho $\log 3 = a$ và $\log 5 = b$. Biểu diễn $\log_6 1125$ theo a và b bằng

A. $\dfrac{3a+2b}{a-1+b}$. **B.** $\dfrac{2a+3b}{a+1-b}$. **C.** $\dfrac{3a+2b}{a+1-b}$. **D.** $\dfrac{3a-2b}{a+1+b}$.

Lời giải

Câu 119. Cho $\log_2 3=a,\ \log_3 5=b,\ \log_7 2=c$. Hãy tính $\log_{140} 63$ theo a,b,c

A. $\dfrac{2ac+1}{abc+2c+1}$. **B.** $\dfrac{2ac+1}{abc+2c-1}$. **C.** $\dfrac{2ac-1}{abc+2c+1}$. **D.** $\dfrac{2ac+1}{abc-2c+1}$

Lời giải

Câu 120. Cho $\lg 3=a,\ \lg 2=b$. Khi đó giá trị của $\log_{125} 30$ được tính theo a là:

A. $\dfrac{a}{3+b}$. **B.** $\dfrac{4(3-a)}{3-b}$ **C.** $\dfrac{1+a}{3(1-b)}$. **D.** $\dfrac{a}{3+a}$.

Lời giải

Câu 121. Cho $\log_b a=x$ và $\log_b c=y$. Hãy biểu diễn $\log_{a^2}\left(\sqrt[3]{b^5c^4}\right)$ theo x và y:

A. $\log_{a^2}\left(\sqrt[3]{b^5c^4}\right)=\dfrac{5+4y}{6x}$. **B.** $\log_{a^2}\left(\sqrt[3]{b^5c^4}\right)=\dfrac{20y}{3x}$.

C. $\log_{a^2}\left(\sqrt[3]{b^5c^4}\right)=\dfrac{5+3y^4}{3x^2}$. **D.** $\log_{a^2}\left(\sqrt[3]{b^5c^4}\right)=20x+\dfrac{20y}{3}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 122. Cho $m=\log_a\left(\sqrt[3]{ab}\right)$, với $a>1$, $b>1$ và $P=\log_a^2 b+16\log_b a$.

Tìm m sao cho P đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $m=1$. **B.** $m=\frac{1}{2}$. **C.** $m=4$. **D.** $m=2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

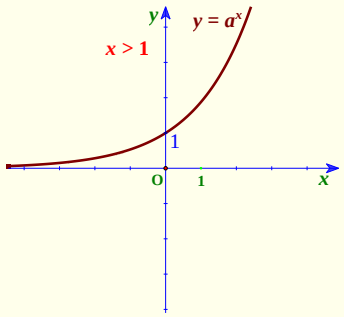
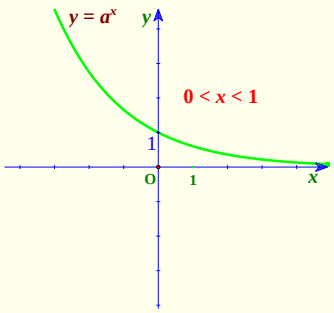
.....

§BÀI 4. HÀM SỐ MŨ, HÀM SỐ LÔGARIT

A – LÝ THUYẾT

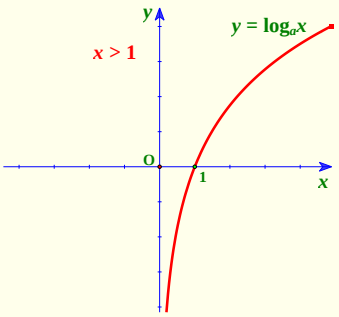
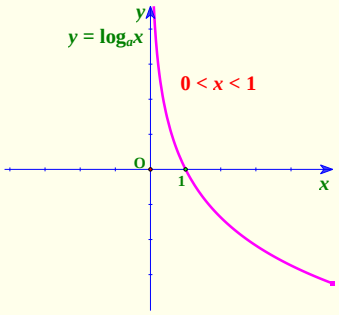
1. Hàm số mũ: $y=a^x$,$(a>0,a\neq 1)$

- Tập xác định: $D=\mathbb{R}$
- Tập giá trị: $T=(0,+\infty)$
- Tính đơn điệu

✧ Khi $a>1$ thì hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$	✧ Khi $0<a<1$ thì hàm số nghịch biến $\mathbb{R}$
Dạng đồ thị: Nhận trục hoành làm tiệm cận ngang.	
	

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

- Tập xác định: $D=(0,+\infty)$
- Tập giá trị: $T=\mathbb{R}$
- Tính đơn điệu

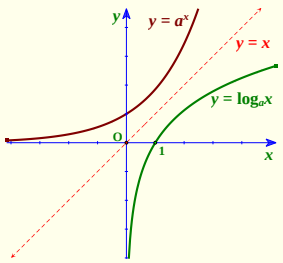
✧ Khi $a>1$ thì hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$	✧ Khi $0<a<1$ thì hàm số nghịch biến $(0;+\infty)$
Dạng đồ thị: Nhận trục tung làm tiệm cận đứng.	
	

3. Đạohàm

Đạo hàm hàm số sơ cấp	Đạo hàm hàm số hợp
✧ $\left(a^x\right)'=a^x.\ln a$	✧ $\Rightarrow\left(a^u\right)'=\left(a^u.\ln a.\right).u'$
✧ $\left(e^x\right)'=e^x$	✧ $\Rightarrow\left(e^u\right)'=e^u.u'$
✧ $\left(\log_a\lvert x\rvert\right)'=\dfrac{1}{x\ln a}$	✧ $\Rightarrow\left(\log_a\lvert u\rvert\right)'=\dfrac{u'}{u\ln a}$
✧ $\left(\ln x\right)'=\dfrac{1}{x}$,$(x>0)$	✧ $\Rightarrow\left(\ln u\right)'=\dfrac{u'}{u}$

4. Nhận xét:

Đồ thị của hàm số $y=a^x$ và $y=\log_a x$ đối xứng với nhau qua đường phân giác thứ nhất và thứ ba $y=x$ hoặc đường phân giác thứ hai và thứ tư $y=-x$.



B. CÁC DẠNG TOÁN VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI.

Dạng 1. TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ

1. Phương pháp.

Tự luận: Tìm điều kiện của hàm số và giải điều kiện ta thu được tập xác định của hàm số.

- Điều kiện $y=\log_a f(x)$ xác định khi $\begin{cases} f(x)>0 \\ a>0 \\ a\neq 1 \end{cases}$
- Điều kiện: $y=\sqrt{f(x)}$ xác định khi $f(x)\geq 0$
- Điều kiện: $y=\dfrac{1}{\sqrt{f(x)}}$ xác định khi $f(x)>0$

Casio: Áp dụng cho các hàm số trong đó không chứa hàm số lũy thừa

- Nhập hàm số cần tìm tập xác định
- CALC: $x=a$ Nếu Casio báo Math ERROR thì loại bỏ các đáp án chứa giá trị a.

2. Ví dụ minh họa.

Ví dụ 1.(THPT Hàm Long 2020) Tập xác định của hàm số $y=\log_2\left(x^2+x-2\right)$ là.

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

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

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 2.(THPTChuyên Lê Khiết 2020) Tìm tập xác định của hàm số $y=\ln\left(-2x^2+7x-3\right)$.

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 3.(Sở GDĐT Lâm Đồng 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_{\sqrt[3]{2}}\left(8+5x-3x^2\right)$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 4.(THPT Chuyên LHP Nam Định) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_2\left(x^3-8\right)^{1000}$.

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 5.(THPT Lệ Thủy 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_{2017}\dfrac{x-2}{1-x}$.

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 6.(THPT Hà Huy Tập 2020) Tập xác định của hàm số: $y=\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}\dfrac{2-x}{x+2}}$ là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 7.(THPT Nguyễn Trãi 2020) Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}-\ln\left(x^2-1\right)$.

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

C. $\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **D.** $(1;2)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 8.(THPT chuyên Hưng Yên 2020)

Hàm số nào trong các hàm số sau có tập xác định $D=(-1;3)$?

A. $y=2^{x^2-2x-3}$. **B.** $y=\sqrt{x^2-2x-3}$.

C. $y=\log_2(-x^2+2x+3)$. **D.** $y=(x^2-2x-3)^2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 9. Hàm số $y=\log_{(3-x)}10$ có tập xác định là:

A. $D=(3;+\infty)\setminus\{4\}$. **B.** $D=(-\infty;3)$.

C. $D=(3;+\infty)$. **D.** $D=(-\infty;3)\setminus\{2\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 10. **(THPT chuyên Thái Bình 2020)** Tập xác định của hàm số $y=\ln(\log x)$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 11. **(THPT chuyên Biên Hòa)** Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{2^x-1}-\log(x-2)^2$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 12. Tập xác định xủa hàm số $f(x)=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{x+1}-\log_{\frac{1}{2}}(3-x)-\log_3(x-1)^3$ là:

A. $\mathrm{D}=(1;3)$. **B.** $\mathrm{D}=(-1;1)$. **C.** $\mathrm{D}=(-\infty;3)$. **D.** $\mathrm{D}=(1;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Ví dụ 13. Tập xác định của hàm số $f(x)=x^{\pi}+\ln\dfrac{e^{2x}+4e^x+5}{1-x}$

A. $\mathrm{D}=(-3;e)$. **B.** $\mathrm{D}=(0;1)$. **C.** $\mathrm{D}=(-\infty;1)$. **D.** $\mathrm{D}=(0;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 14. Tìm m để hàm số $y=2x+2017+\ln(x^2-2mx+4)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$:

A. $m=2$ **B.** $m>2$ **C.** $\left[\begin{array}{l}m<-2\\m>2\end{array}\right.$ **D.** $\left\{\begin{array}{l}m<2\\m>-2\end{array}\right.$

Lời giải.

.....

.....

.....

Ví dụ 15. (Đề Bộ Giáo Dục 2017)

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y=\log\left(x^2-2x-m+1\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$

A. $m\geq 0$. **B.** $m<0$. **C.** $m\leq 2$. **D.** $m>2$.

Lời giải.

.....

.....

.....

Ví dụ 16. Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\log_3(x^2-2x+3m)}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 17. Hàm số $y=\log_2\left(4^x-2^x+m\right)$ có tập xác định $D=R$ khi:

A. $m\geq\dfrac{1}{4}$ **B.** $m\geq\dfrac{1}{4}$ **C.** $m<\dfrac{1}{4}$ **D.** $m>0$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 18. Hàm số $y=\log_2\left(\dfrac{4^x+2^{x+1}+10}{2^x+1}-m\right)$ có tập xác định $D=R$ khi đó có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m?

A. 1 **B.** 5 **C.** 10 **D.** 13

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Mức độ 2,3. Thông hiểu và vận dụng

Câu 1.(THPT Lê Hồng Phong 2020) Tìm tập xác định D của hàm số $y=\sqrt{(x-2)^3}+\log_2(8-x^2)$ là.

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

Lời giải

Câu 2. (THPT chuyên Phan Bội Châu 2020) Tập xác định của hàm số $y=\log_2(3^x-2)$ là:

A. $(0;+\infty)$. **B.** $\left(\frac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $[0;+\infty)$. **D.** $(\log_3 2;+\infty)$.

Lời giải

Câu 3.(THPT chuyên Lê Quý Đôn 2020)

Tìm tập xác định của hàm số $f(x)=\log_3(-2.4^x+5.2^x-2)$.

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

Lời giải

Câu 4. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\ln(x^2-16)}{x-5+\sqrt{x^2-10x+25}}$ là:

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(-\infty;5)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{5\}$.

Lời giải

Câu 5. Tìm tập xác định D của hàm số $y=\log_2\left(\sqrt{x^2-x}\right)$.

A. $D=(-1;3)$. **B.** $D=(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$.

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

Lời giải

Câu 6.(Chuyên ĐH Vinh 2020) Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-\log_3 x}}$.

A. $(0;9]$. **B.** $(0;9)$. **C.** $(1;9)$. **D.** $(9;+\infty)$.

Lời giải

Câu 7.(Cụm 1 HCM 2020) Tập xác định của hàm số $y=\log_{x+1}(2-x)$ là:

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

Lời giải

Câu 8.(Sở GD & ĐT Hà Tĩnh 2020) Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}\dfrac{2-x}{x+2}}$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 9.(THPT Nguyễn Văn Cừ 2020) Tìm tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{1-\ln x}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 10.(THPT Nguyễn Đăng Đạo 2020) Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}\left(\dfrac{2x-1}{x-1}\right)}$ là.

A. $D=\left[0;\dfrac{1}{2}\right)$. **B.** $D=[0;1)$.

C. $D=(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$. **D.** $D=\left(-\infty;\dfrac{1}{2}\right)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 11.(THPT Lý Nhân Tông 2020) Tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\log_{\frac{1}{3}}x+2}$ là.

A. $(0;\ 9]$. **B.** $(9;+\infty)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{9};+\infty\right)$. **D.** $(0;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 12.(THPT Thuận Thành 2020) Hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}-\ln\left(x^2-1\right)$ có tập xác định là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 13.(THPT Quế Vân 2020) Hàm số $y=\ln(\sqrt{x^2+x-2}-x)$ có tập xác định là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 14. Hàm số $y=\log\dfrac{x^2(1-2x)}{x+1}$ có tập xác định là.

A. $\left(-1,\dfrac{1}{2}\right)\setminus 0$. **B.** $\left(-1,\dfrac{1}{2}\right)$. **C.** $\mathbb{R}\setminus -1$. **D.** $\left[-1,\dfrac{1}{2}\right]$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 15. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{\ln\left(x^2-16\right)}{x-5+\sqrt{x^2-10x+25}}$ là:

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(-\infty;\ 5)$. **C.** $\mathbb{R}$. **D.** $\mathbb{R}\setminus\{5\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 16. Cho hàm số $f(x)=\sqrt{\log_2(3x+4)}$. Tập hợp nào sau đây là tập xác định của $f(x)$?

A. $D=[1;+\infty)$. **B.** $D=\left(-\frac{4}{3};+\infty\right)$. **C.** $D=(-1;+\infty)$. **D.** $D=[-1;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 17. Đạo hàm của hàm số $f(x)=\ln\left(\tan x+\frac{1}{\cos x}\right)$ là:

A. $\frac{\sin x}{1+\sin x}$. **B.** $\frac{1}{\cos^2 x}$. **C.** $\frac{1}{\cos x.\sin x}$. **D.** $\frac{1}{\cos x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 18. (THPT Kim Liên 2020) Tìm tập xác định của D của hàm số $y=\frac{\sqrt{3x-1}}{\log\ 3x}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 19.(THPT Chuyên Thái Nguyên 2020) Tìm tập xác định của hàm số $y=\sqrt{\log_{\frac{1}{4}}(5-x)-1}$.

A. $\left[\frac{19}{4};+\infty\right)$. **B.** $\left(\frac{19}{4};5\right)$. **C.** $\left[\frac{19}{4};5\right)$. **D.** $(-\infty;5)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 20.(Chuyên ĐH Vinh 2020) Tập xác định của hàm số $y=\frac{1}{\sqrt{2-\log_3 x}}$.

A. $(0;9]$. **B.** $(0;9)$. **C.** $(1;9)$. **D.** $(9;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 21.(Cụm 1 HCM 2020) Tập xác định của hàm số $y=\log_{x+1}(2-x)$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 22. Tập xác định của hàm số: $y=\log_2\left(\log\dfrac{1+3x}{1-3x}\right)$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 23. Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y=\log_2\left(x^2-4x+m\right)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

A. $m>4$. **B.** $m<4$. **C.** $m\geq 4$. **D.** $m\leq 4$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 24.(THPT Lương Tài 2020) Tìm giá trị thực của tham số m sao cho hàm số $y=\ln\left(x^2-mx+1\right)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?

A. $-2\leq m\leq 2$. **B.** $\left[\begin{array}{l} m<-2 \\ m>2 \end{array}\right.$. **C.** $-1<m<1$. **D.** $-2<m<2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Mức độ 4. Vận dụng cao

Câu 25.(THPT Ngô Sĩ Liên 2020) Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\log_3\left(x^2-2x+3m\right)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?

A. $\left(\dfrac{2}{3};+\infty\right)$. **B.** $\left[\dfrac{2}{3};+\infty\right)$. **C.** $\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$. **D.** $\left[\dfrac{2}{3};10\right]$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 26.(THPT Chuyên Vinh 2020) Hàm số $y=\log_2\left(4^x-2^x+m\right)$ có tập xác định $D=\mathbb{R}$ khi.

A. $m\geq\dfrac{1}{4}$. **B.** $m>\dfrac{1}{4}$. **C.** $m>0$. **D.** $m<\dfrac{1}{4}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 27.(THPT Lý Nhân Tông 2020) Cho hàm số $y=\ln\dfrac{1}{x+1}$. Hệ thức nào sau đây **ĐÚNG**?

A. $xy'+1=e^y$. **B.** $x.e^y+y'=0$. **C.** $x.e^y+y'=1$. **D.** $x.y'+e^y=1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 28.(THPT Nguyễn Thái Học 2020) Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y=\log_2\left(x^2-4x+m\right)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

A. $m>4$. **B.** $m\geq 4$. **C.** $m\leq 4$. **D.** $m<4$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 29. Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{\sqrt{\log_9\dfrac{2x}{x+1}-\dfrac{1}{2}}}$ là:

A. $-3<x<-1$. **B.** $x>-1$. **C.** $0<x<3$. **D.** $x<-3$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 30.(THPT Hoàng Văn Thụ 2020) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\log_{2017}\left((m-1)x^2+2(m-3)x+1\right)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 31.(THPT Chuyên Vinh 2020) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y=\dfrac{1}{m\log_3^2 x-4\log_3 x+m+3}$ xác định trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. $m\in(-4;1)$. **B.** $m\in(1;+\infty)$.

C. $m\in[1;+\infty)$. **D.** $m\in(-\infty;-4)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dạng 2. TÍNH GIÁ TRỊ CỦA BIỂU THỨC KHI BIẾT MỘT ĐIỀU KIỆN

1. Phương pháp.

- Từ điều kiện của giả thiết ta biến đổi về biểu thức cần tìm hoặc tìm x.
- Thay vào biểu thức cần tính.
- **Chú ý:** một số quy luật của hàm lượng giác.

2. Ví dụ minh họa

Ví dụ 19. Cho $9^x+9^{-x}=23$. Tính giá trị biểu thức $P=\dfrac{5+3^x+3^{-x}}{1-3^x-3^{-x}}$.

A. $P=2$. **B.** $P=\dfrac{3}{2}$. **C.** $P=\dfrac{1}{2}$. **D.** $P=-\dfrac{5}{2}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 20. Cho số thực x thỏa mãn $\log_2\left[4\log_4\left(8\log_2 x\right)\right]=8$. Tính $\ln x$.

A. $\ln x=2^{125}.\ln 2$. **B.** $\ln x=2^{126}.\ln 2$. **C.** $\ln x=2^{127}.\ln 2$. **D.** $\ln x=2^{128\ln 2}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 21. Cho hàm số $f\left(x\right)=\left(\dfrac{1}{2}\right)^x$ và biểu thức $P=f\left(x-1\right)+f\left(x-2\right)$. Mệnh đề nào sau đây là đúng ?

A. $P=\dfrac{3}{4}f\left(x\right)$. **B.** $P=6f\left(x\right)$. **C.** $P=-3f\left(x\right)$. **D.** $P=-8f\left(x\right)$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 22. Cho hàm số $f(x)=2017^x$. Tính $P=\dfrac{f(x)\,f(x+1)\,f(x+2)}{f(3x)}$.

A. $P=2017^x$. **B.** $P=3.2017$. **C.** $P=3$. **D.** $P=2017^3$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 23. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{4^x}{4^x+2}$. Tính tổng $S=f\left(\dfrac{1}{2017}\right)+f\left(\dfrac{2}{2017}\right)+...+f\left(\dfrac{2016}{2017}\right)$.

A. $S=2016$. **B.** $S=1008$. **C.** $S=1007$. **D.** $S=2017$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 24. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{9^x}{9^x+3}$. Tính tổng $S=f\left(\dfrac{1}{2017}\right)+f\left(\dfrac{2}{2017}\right)+...+f\left(\dfrac{2016}{2017}\right)$.

A. $S=2016$. **B.** $S=2017$. **C.** $S=1008$. **D.** $S=1007$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 25. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{4^x}{4^x+2}$ và góc α tùy ý. Tính $S=f\left(\sin^2\alpha\right)+f\left(\cos^2\alpha\right)$.

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=3$. **D.** $S=4^{\sin 2a}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 26. Cho hàm số $f(x)=\dfrac{9^x}{9^x+3}$. Biết $a+b=3$, tính $S=f(a)+f(b-2)$.

A. $S=1$. **B.** $S=2$. **C.** $S=\dfrac{1}{4}$. **D.** $S=\dfrac{3}{4}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 27. (Đề Chính Thức BGD 2017) Xét hàm số $f(t)=\dfrac{9^t}{9^t+m^2}$ với $m\in\mathbb{R}$. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của m sao cho $f(x)+f(y)=1$ với mọi x, y thỏa mãn $e^{x+y}\le e(x+y)$. Tìm số phần tử của S.

A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 28. Cho hàm số $f(x)=\ln 2017-\ln\left(\dfrac{x+1}{x}\right)$. Tính $S=f'(1)+f'(2)+...+f'(2017)$.

A. $S=\dfrac{4035}{2018}$. **B.** $S=2017$. **C.** $S=\dfrac{2016}{2017}$. **D.** $S=\dfrac{2017}{2018}$.

Lời giải.

Dạng 3. TÌM ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ MŨ–LÔGARIT-TÌM GIÁ TRỊ LỚN NHẤT–GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT

1. Phương pháp.

- Tìm đạo hàm y' của hàm số.
- Tìm các nghiệm thuộc khoảng đang xét: $y'=0\left[\begin{array}{l}x=x_1\\x=x_2\\...\\x=x_n\end{array}\right.$
- Tính giá trị $f(x_1), f(x_2)...f(x_n)$ của hàm số tại các điểm đầu mút và các điểm vừa tìm được.
- Kết luận.

2. Ví dụ minh họa

Ví dụ 29. Đạo hàm của hàm số $y=e^{\cos 2x}$ tại $x=\dfrac{\pi}{6}$ bằng bao nhiêu ?

A. $-e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ **B.** $-\sqrt{3e}$ **C.** $e^{\frac{\sqrt{3}}{2}}$ **D.** $\sqrt{3e}$

Lời giải

Ví dụ 30. Đạo hàm của hàm số $y=\log_8\left(x^2-3x+8\right)$ là.

A. $y'=(2x-3).\log_8\left(x^2-3x+8\right).$ **B.** $y'=\dfrac{2x-3}{x^2-3x+8}.$

C. $y'=\dfrac{2x-3}{(x^2-3x+8)\ln 8}.$ **D.** $y'=\dfrac{2x-3}{x^2-3x+8}\ln 8.$

Lời giải

Ví dụ 31. Cho $f(x)=2^{\frac{x-1}{x+1}}$. Giá trị $f'(0)$ bằng.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 32. Cho hàm số $y=\ln\frac{1}{x+1}$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. $xy'-1=-e^y$ **B.** $xy'-1=e^y$ **C.** $xy'+1=e^y$ **D.** $xy'+1=-e^y$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 33. Đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 34. Cho hàm số $y=e^{\cos x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $y'.\cos x+y.\sin x+y''=0$. **B.** $y'.\sin x+y.\cos x+y''=0$.

C. $y'.\sin x-y''.\cos x+y'=0$. **D.** $y'.\cos x-y.\sin x-y''=0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 35. Cho hàm số $y=x.e^{-x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $(1-x)y'=x.y$ **B.** $x.y'=(1+x)y$ **C.** $x.y'=(1-x).y$ **D.** $(1+x).y'=(x-1).y$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 36. Cho hàm số $y = e^{-x}.\sin x$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $y' + 2y'' - 2y = 0$. **B.** $y'' + 2y' + 2y = 0$.

C. $y'' - 2y' - 2y = 0$. **D.** $y' - 2y'' + 2y = 0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 37. Cho hàm số $y = 2016.e^{x.\ln\frac{1}{8}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $y' + 2y\ln 2 = 0$. **B.** $y' + 3y\ln 2 = 0$. **C.** $y' - 8y\ln 2 = 0$. **D.** $y' + 8y\ln 2 = 0$.

Lời giải

.....

.....

Ví dụ 38. Cho hàm số $y = x.e^{-\frac{x^2}{2}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $xy = \left(1 + x^2\right)y'$ **B.** $x.y' = \left(1 + x^2\right).y$ **C.** $xy = \left(1 - x^2\right).y'$ **D.** $xy' = \left(1 - x^2\right).y$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 39. Cho hàm số $y = \dfrac{1}{1 + x + \ln x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $xy = y'\left(y\ln x + 1\right)$. **B.** $xy' = y\left(y\ln x - 1\right)$. **C.** $xy = y\left(y'\ln x - 1\right)$. **D.** $xy' = y\left(y\ln x + 1\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 40. Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{\sqrt{2}}\left|3 - 7x\right|$

A. $y' = \dfrac{14}{\left(3 - 7x\right)\ln 2}$. **B.** $y' = \dfrac{14}{\left(7x - 3\right)\ln 2}$. **C.** $y' = \dfrac{14}{\left|3 - 7x\right|\ln 2}$. **D.** $y' = \dfrac{14}{2\left|7x - 3\right|\ln 2}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 41. Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_{\sqrt{3}}\left|2x-5\right|$.

A. $y'=\dfrac{4}{(2x-5)\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{4}{\left|2x-5\right|\ln 3}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{(2x-5)\ln 3}$. **D.** $y'=\dfrac{2}{\left|2x-5\right|\ln 3}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 42. Gọi $y^{(n)}$ là đạo hàm cấp n của hàm số $y=x.e^x$. Khẳng định nào sau đây đúng

A. $y^{(2017)}-y^{(2015)}=2y^{(2016)}$ **B.** $y^{(2017)}-y^{(2016)}=2y^{(2015)}$

C. $y^{(2017)}+y^{(2015)}=2y^{(2016)}$ **D.** $y^{(2016)}+y^{(2015)}=2y^{(2017)}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 43. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x-\ln(x+1)$ trên $[0,2]$ là

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

D. Đáp án khác.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 44. Gọi M,N lần lượt là giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số $y=\ln\left(x+\sqrt{x^2+4}\right)$ trên đoạn $\left[0;\sqrt{5}\right]$. Khi đó tổng $M+N$ là

A. $\ln(6+3\sqrt{5})$ **B.** $\ln\dfrac{8}{3-\sqrt{5}}$ **C.** $\ln(6-2\sqrt{5})$ **D.** Kết quả khác

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 45.(Sở GD-ĐT Đồng Nai 2020) Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x+\ln(2-2x)$ trên $\left[-1;\frac{1}{2}\right]$.

A. $M=\ln 2$ và $m=-1+\ln 4$.
B. $M=\frac{1}{2}$ và $m=-1+\ln 4$.
C. $M=\ln 2$ và $m=1+\ln 4$.
D. $M=\ln 2$ và $m=\frac{1}{2}$.

Lời giải

.....

Ví dụ 46.(THPT Lý Văn Thịnh 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x(2-\ln x)$ trên $[2;3]$ là.

A. 1. **B.** $-2+\ln 2$. **C.** $4-2\ln 2$. **D.** e.

Lời giải

.....

Ví dụ 47. (THPT Lương Tài 2020) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^2-8\ln x$ trên $[1;e]$ là.

A. e^2-8. **B.** 10. **C.** $4-8\ln 2$. **D.** 1.

Lời giải

.....

Ví dụ 48.(TTGDTX Cam Ranh 2020) Tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x(2-\ln x)$ trên đoạn $[2;3]$ bằng:

A. $10-2\ln 2-3\ln 3$.
B. $4-2\ln 2+e$.
C. $10-2\ln 2-3\ln 3+e$.
D. $6-3\ln 3+e$.

Lời giải

.....

Ví dụ 49. Hàm số $f(x)=2\ln(x+1)-x^2+x$ đạt giá trị lớn nhất tại giá trị của x bằng:

A. e. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

.....

Ví dụ 50.(THPT Thanh Thủy) Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\ln(x^2+x+2)$ trên đoạn $[1;3]$

A. $\max\limits_{[1;3]} y=\ln 12$. **B.** $\max\limits_{[1;3]} y=\ln 14$. **C.** $\max\limits_{[1;3]} y=\ln 10$. **D.** $\max\limits_{[1;3]} y=\ln 4$.

Lời giải

.....

Ví dụ 51. Xét các số thực a, b thỏa mãn $a\ge b>1$. Biết rằng $P=\dfrac{1}{\log_{(ab)} a}+\sqrt{\log_a \dfrac{a}{b}}$ đạt giá trị lớn nhất khi $b=a^k$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải.

.....

Ví dụ 52. (ĐỀ THỬ NGHIỆM 2016 – 2017) Xét các số thực a, b thỏa mãn $a>b>1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\log_{\frac{a}{b}}^2(a^2)+3\log_b\left(\dfrac{a}{b}\right)$.

A. $P_{\min}=19$. **B.** $P_{\min}=13$. **C.** $P_{\min}=14$. **D.** $P_{\min}=15$.

Lời giải.

Ví dụ 53. Xét các số thực $a,\ b$ thỏa mãn $a \ge b^2$ và $b > 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}} a + \log_b \frac{a}{b}$.

A. $P_{\min} = \frac{1}{3}$. **B.** $P_{\min} = 1$. **C.** $P_{\min} = 3$. **D.** $P_{\min} = 9$.

Lời giải.

Ví dụ 54. Xét các số thực $a,\ b$ thỏa mãn điều kiện $b > 1$ và $\sqrt{a} \le b < a$.

Biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}} a + 2\log_{\sqrt{b}}\left(\frac{a}{b}\right)$ đạt giá trị khỏ nhất khi:

A. $a = b^2$. **B.** $a^2 = b^3$. **C.** $a^3 = b^2$. **D.** $a^2 = b$.

Lời giải.

Ví dụ 55. Xét các số thực a, b thỏa mãn $a>1>b>0$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\log_{a^2}\left(a^2b\right)+\log_{\sqrt{b}}a^3$.

A. $P_{\max}=1+2\sqrt{3}$. **B.** $P_{\max}=-2\sqrt{3}$. **C.** $P_{\max}=-2$. **D.** $P_{\max}=1-2\sqrt{3}$.

Lời giải.

Ví dụ 56. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=e^{3\log_x y}+\dfrac{12}{y^{\frac{1}{\ln x}}}$ với $0<x\neq 1$ và $y>0$.

A. $P_{\min}=8\sqrt{3}$. **B.** $P_{\min}=e^2\sqrt{3}$. **C.** $P_{\min}=8\sqrt{2}$. **D.** $P_{\min}=4\sqrt{6}$.

Lời giải.

Ví dụ 57. Cho x, y là số thực dương thỏa mãn $\ln x+\ln y\ge \ln\left(x^2+y\right)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=x+y$.

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

Lời giải.

Ví dụ 58. **(ĐỀ CHÍNH THỨC 2016–2017)** Xét các số nguyên dương a, b sao cho phương trình $a\ln^2 x+b\ln x+5=0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 và phương trình $5\log^2 x+b\log x+a=0$ có hai nghiệm phân biệt x_3, x_4 thỏa mãn $x_1x_2>x_3x_4$. Tính giá trị nhỏ nhất $S_{\min}$ của $S=2a+3b$.

A. $S_{\min}=30$. **B.** $S_{\min}=25$. **C.** $S_{\min}=33$. **D.** $S_{\min}=17$.

Lời giải.

.....

.....

Ví dụ 59. Cho $a,\ b$ là các số thực thỏa mãn $a^2+b^2>1$ và $\log_{a^2+b^2} a+b\ge 1$. Tìm giá trị lớn nhất $P_{\max}$ của biểu thức $P=2a+4b-3$.

A. $P_{\max}=\sqrt{10}$. **B.** $P_{\max}=\dfrac{1}{\sqrt{10}}$. **C.** $P_{\max}=\dfrac{\sqrt{10}}{2}$. **D.** $P_{\max}=2\sqrt{10}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 60. (ĐỀ CHÍNH THỨC 2016–2017)Xét các số thực dương $x,\ y$ thỏa mãn $\log_3\dfrac{1-xy}{x+2y}=3xy+x+2y-4$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P=x+y$.

A. $P_{\min}=\dfrac{9\sqrt{11}-19}{9}$. **B.** $P_{\min}=\dfrac{9\sqrt{11}+19}{9}$.

C. $P_{\min}=\dfrac{18\sqrt{11}-29}{21}$. **D.** $P_{\min}=\dfrac{2\sqrt{11}-3}{3}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 61. Cho $a,b>1$ thỏa mãn $\log_2 a+\log_3 b=1$.

Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\sqrt{\log_3 a}+\sqrt{\log_2 b}$ bằng bao nhiêu?

A. $\sqrt{\log_2 3+\log_3 2}$ **B.** $\sqrt{\log_3 2}+\sqrt{\log_2 3}$ **C.** $\frac{1}{2}\left(\log_2 3+\log_3 2\right)$ **D.** $\frac{1}{\sqrt{\log_2 3+\log_3 2}}$

Lời giải

Ví dụ 62. Cho hai số thực dương a,b thỏa mãn $\log_2(a+1)+\log_2(b+1)\geq 6$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=a+b$ là

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

Lời giải

Ví dụ 63. Xét các số thực a,b thỏa mãn $a>b>1$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P=\log^2_{\frac{a}{b}}\left(a^2\right)+3\log_b\frac{a}{b}$.

A. $P_{\min}=19$ **B.** $P_{\min}=13$ **C.** $P_{\min}=14$ **D.** $P_{\min}=15$

Lời giải

Ví dụ 64. Cho ba số thực a, b, $c \in \left(\frac{1}{4};1\right)$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của biểu thức $P=\log_a\left(b-\frac{1}{4}\right)+\log_b\left(c-\frac{1}{4}\right)+\log_c\left(a-\frac{1}{4}\right)$.

A. $P_{\min}=3$. **B.** $P_{\min}=6$. **C.** $P_{\min}=3\sqrt{3}$. **D.** $P_{\min}=1$.

Lời giải

Ví dụ 65. Cho các số thực dương x, y thỏa mãn $4+9.3^{x^2-2y}=\left(4+9^{x^2-2y}\right).7^{2y-x^2+2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\frac{x+2y+18}{x}$

A. 9 **B.** 8 **C.** 10 **D.** 7

Lời giải

Ví dụ 66. Cho hai số thực dương a,b thỏa mãn $a>b>1$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S=\left(\log_a b^2\right)^2+6\left(\log_{\frac{\sqrt{b}}{a}}\sqrt{\frac{b}{a}}\right)^2$ là $m+\sqrt[3]{n}+\sqrt[3]{p}$ với m,n,p là các số nguyên. Tính $T=m+n+p$.

A. $T=-1$ **B.** $T=0$ **C.** $T=-14$ **D.** $T=6$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 67. Cho các số thực a,b,c thuộc đoạn $[1;2]$ thỏa mãn $\log_2^3 a+\log_2^3 b+\log_2^3 c\le 1$. Tính giá trị của biểu thức $S=a+b+c$ Khi biểu thức $P=a^3+b^3+c^3-3\left(\log_2 a^a+\log_2 b^b+\log_2 c^c\right)$ đạt giá trị lớn nhất.

A. $S=5$ **B.** $S=3.2^{\frac{1}{\sqrt[3]{3}}}$ **C.** $S=6$ **D.** $S=4$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 68. Xét các số thực $a,b,c\in(1;2]$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P=\log_{bc}\left(2a^2+8a-8\right)+\log_{ca}\left(4b^2+16b-16\right)+\log_{ab}\left(c^2+4c-4\right)$

A. $\log_3\frac{289}{2}+\log_{\frac{9}{4}}8$ **B.** $\frac{11}{2}$ **C.** 4 **D.** 6

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 69. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x, y > 1$ và $\log_3\left[(x+1)(y+1)\right]^{y+1} = 9-(x-1)(y+1)$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^3 + y^3 - 57(x+y)$ là một số thực có dạng $a+b\sqrt{7}\,(a,b\in\mathbb{Z})$. Tính giá trị của $a+b$.

A. $a+b=-28$ **B.** $a+b=-29$ **C.** $a+b=-30$ **D.** $a+b=-31$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ví dụ 70. Cho $a,b,c>0$ thỏa mãn $\ln\left(b^2+c^2+1\right)-2\ln(3a)=9a^2-b^2-c^2-1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\dfrac{2(b+c)}{a}+\dfrac{5a^2-1}{2a^3}$ đạt tại (x,y,z). Giá trị của biểu thức $\log_3\left(x^3+y^3+z^3\right)$ là

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

Lời giải

Ví dụ 71. (Đề chính thức BGD 2017) Xét các số thực dương a, b thỏa mãn $\log_2 \frac{1-ab}{a+b} = 2ab + a + b - 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất $P_{\min}$ của $P = a + 2b$.

A. $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-3}{2}$ **B.** $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-5}{2}$ **C.** $P_{\min} = \frac{3\sqrt{10}-7}{2}$ **D.** $P_{\min} = \frac{2\sqrt{10}-1}{2}$

Lời giải

Ví dụ 71. (Đề Chính Thức 2018) Cho $a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $\log_{2a+2b+1}\left(4a^2+b^2+1\right) + \log_{4ab+1}\left(2a+2b+1\right) = 2$. Giá trị của $a + 2b$ bằng:

A. $\frac{15}{4}$. **B.** 5. **C.** 4. **D.** $\frac{3}{2}$.

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Mức độ 1. Nhận biết

Câu 32.(THPT chuyên Nguyễn Trãi) Tính đạo hàm của hàm số: $y=3^{2017x}$.

A. $y'=2017\ln 3.3^{2017x}$. **B.** $y'=3^{2017}$. **C.** $y'=\dfrac{3^{2017}}{\ln 3}$. **D.** $y'=\ln 3.3^{2017x}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 33.(THPT chuyên Hưng Yên) Cho hàm số $y=2^x.5^x$. Tính $f'(0)$.

A. $f'(0)=1$. **B.** $f'(0)=\dfrac{1}{\ln 10}$. **C.** $f'(0)=\ln 10$. **D.** $f'(0)=10\ln 10$

.

Lời giải

.....

.....

Câu 34.(THPT Chuyên Tuyên Quang) Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_5\left(x^2+2\right)$.

A. $y'=\dfrac{1}{\left(x^2+2\right)\ln 5}$. **B.** $y'=\dfrac{2x}{\left(x^2+2\right)\ln 5}$. **C.** $y'=\dfrac{2x}{\left(x^2+2\right)}$. **D.** $y'=\dfrac{2x\ln 5}{\left(x^2+2\right)}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 35.(THPT Thái Phiên) Tính đạo hàm của hàm số $y=2^{\tan x}$.

A. $y'=\dfrac{\tan x.2^{\tan x-1}}{\ln 2}$. **B.** $y'=\tan x.2^{\tan x-1}\ln 2$. **C.** $y'=\dfrac{2^{\tan x}\ln 2}{\sin^2 x}$. **D.** $y'=\dfrac{2^{\tan x}\ln 2}{\cos^2 x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 36.(THPT Hoàng Quốc Việt) Đạo hàm của hàm số $y=e^{1-2x}$ là.

A. $y'=2e^{1-2x}$. **B.** $y'=-2e^{1-2x}$. **C.** $y'=e^x$. **D.** $y'=e^{1-2x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 37.(Sở GDĐT Lâm Đồng) Đạo hàm của hàm số $y=e^{2x+1}\sin 2x$ là:

A. $y'=2e^{2x+1}\sin 2x+2e^{2x+1}\cos 2x$. **B.** $y'=4e^{2x+1}\cos 2x$.

C. $y'=2e^{2x+1}\sin 2x-2e^{2x+1}\cos 2x$. **D.** $y'=2e^{2x+1}\cos 2x$.

Lời giải

.....

.....

Câu 38.(TT Tân Hồng Phong) Tính đạo hàm của hàm số $f(x)=2^{3x-1}$ thì khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f'(x)=3.2^{3x-1}\ln 2$. **B.** $f'(x)=2^{3x-1}\ln 2$. **C.** $f'(x)=2^{3x-1}\log 2$. **D.** $f'(x)=(3x-1)2^{3x-2}$.

Lời giải

Câu 39.(THPT Nguyễn Tất Thành) Đạo hàm của hàm số $y=\log(2\sin x-1)$ trên tập xác định là:

A. $y'=\dfrac{2\cos x}{(2\sin x-1)\ln 10}$. **B.** $y'=\dfrac{2\cos x}{2\sin x-1}$. **C.** $y'=\dfrac{-2\cos x}{2\sin x-1}$. **D.** $y'=\dfrac{-2\cos x}{(2\sin x-1)\ln 10}$

Lời giải

Câu 40.(THPT Đặng Thúc Hứa) Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_3(3^x+1)$.

A. $y'=\dfrac{1}{(3^x+1)\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{3^x\ln 3}{3^x+1}$. **C.** $y'=\dfrac{\ln 3}{3^x+1}$. **D.** $y'=\dfrac{3^x}{3^x+1}$.

Lời giải

Câu 41.(THPT chuyên Lam Sơn) Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_5|2x+1|$ ta được kết quả.

A. $y'=\dfrac{1}{(2x+1)\ln 5}$. **B.** $y'=\dfrac{2}{(2x+1)\ln 5}$. **C.** $y'=\dfrac{2}{|2x+1|\ln 5}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{|2x+1|\ln 5}$

Lời giải

Câu 42.(Minh Họa Lần 2) Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\left(1+\sqrt{x+1}\right)$.

A. $y'=\dfrac{1}{2\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$. **C.** $y'=\dfrac{1}{1+\sqrt{x+1}}$. **D.** $y'=\dfrac{2}{\sqrt{x+1}\left(1+\sqrt{x+1}\right)}$.

Lời giải

Câu 43.(THPT chuyên Thái Bình) Tính đạo hàm của hàm số $y=\left(x^2+3\right)^{\frac{1}{3}}$.

A. $y'=\dfrac{2}{3}x\left(x^2+3\right)^{-\frac{2}{3}}$. **B.** $y'=\dfrac{1}{3}\left(x^2+3\right)^{-\frac{2}{3}}$.

C. $y'=\left(x^2+3\right)^{\frac{1}{3}}\ln\left(x^2+3\right)$. **D.** $y'=2x\left(x^2+3\right)^{\frac{1}{3}}\ln\left(x^2+3\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 44.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2020)Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\dfrac{x-1}{x+2}$.

A. $y'=\dfrac{-3}{(x-1)(x+2)^2}$. **B.** $y'=\dfrac{-3}{(x-1)(x-2)}$. **C.** $y'=\dfrac{3}{(x-1)(x+2)^2}$. **D.** $y'=\dfrac{3}{(x-1)(x-x)}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 45.(THPT Chuyên Lê Khiết 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_x(x+1)$.

A. $y'=\dfrac{\ln x^{x+1}-\ln(x+1)^x}{(x^2+x)\ln^2 x}$. **B.** $y'=\dfrac{\ln(x+1)^{x+1}-\ln x^x}{(x^2+x)\ln^2(x+1)}$.

C. $y'=\dfrac{\ln x^x-\ln(x+1)^{x+1}}{(x^2+x)\ln^2 x}$. **D.** $y'=\dfrac{1}{(x+1)\ln x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 46.(THPT Lương Tài 2020) Đạo hàm của hàm số $y=2^x+\log_2 x$ là.

A. $y'=2^x+\dfrac{1}{x\ln 2}$. **B.** $y'=x2^{x-1}+\dfrac{1}{x}$. **C.** $y'=2^x\ln 2+\dfrac{1}{x\ln 2}$. **D.** $y'=x2^{x-1}+\dfrac{1}{x\ln 2}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 47.(TTGDTX Nha Trang 2020) Cho hàm số $y=x^2.\ln x$. Giá trị của $y''(e)$ bằng.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 48.(THPT Đặng Thúc Hứa 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=\log_3(3^x+1)$..

A. $y'=\dfrac{1}{(3^x+1)\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{3^x\ln 3}{3^x+1}$. **C.** $y'=\dfrac{\ln 3}{3^x+1}$. **D.** $y'=\dfrac{3^x}{3^x+1}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 49.(THPT Nguyễn Huệ-Huế 2020) Tìm đạo hàm của hàm số $y=(x-1)\ln x$.

A. $\frac{x-1}{x}-\ln x$. **B.** $\frac{x-1}{x}+\ln x$. **C.** $\frac{x-1}{x}$. **D.** $\ln x$.

Lời giải

.....

.....

Câu 50.(THPT–THD Nam Định 2020) Tính đạo hàm của hàm số $f(x)=\ln\left(e^{2x}+1\right)$.

A. $f'(x)=\frac{e^{2x}}{2\left(e^{2x}+1\right)}$. **B.** $f'(x)=\frac{e^{2x}}{e^{2x}+1}$. **C.** $f'(x)=\frac{2e^{2x}}{e^{2x}+1}$. **D.** $f'(x)=\frac{1}{e^{2x}+1}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 51.(THPT Chuyên Vinh 2020) Đạo hàm của hàm số $y=\log_3(4x+1)$ là.

A. $y'=\frac{4\ln 3}{4x+1}$. **B.** $y'=\frac{4}{(4x+1)\ln 3}$. **C.** $y'=\frac{1}{(4x+1)\ln 3}$. **D.** $y'=\frac{\ln 3}{4x+1}$.

Lời giải

.....

.....

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 52.(THPT Quảng Xương 2020) Đạo hàm của hàm số $y=(2x^2-5x+2)e^x$ là:

A. $(4x-5)e^x$. **B.** xe^x. **C.** $\left(2x^2-x-3\right)e^x$. **D.** $2x^2e^x$.

Lời giải

.....

.....

Câu 53. (THPT Tiên Du 1 2020) Hàm số $y=\left(x^2-2x+2\right)e^x$ có đạo hàm là:

A. $y'=x^2e^x$. **B.** $y'=\left(-x^2+4x-4\right)e^x$. **C.** $y'=-2xe^x$. **D.** $y'=(2x-2)e^x$.

Lời giải

.....

.....

Câu 54.(THPT chuyên Lương Thế Vinh 2020) Đạo hàm của hàm số $y=(2x+1)\ln(1-x)$ là.

A. $y'=2\ln(1-x)-\frac{1}{1-x}$. **B.** $y'=2\ln(1-x)$.

C. $y'=2\ln(1-x)+\frac{2x+1}{1-x}$. **D.** $y'=2\ln(1-x)-\frac{2x+1}{1-x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 55.(THPT Nguyễn Quang Diêu 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=\ln\dfrac{x-1}{x+2}$.

A. $y'=\dfrac{-3}{(x-1)(x+2)}$. **B.** $y'=\dfrac{3}{(x-1)(x+2)^2}$. **C.** $y'=\dfrac{-3}{(x-1)(x+2)^2}$. **D.** $y'=\dfrac{3}{(x-1)(x+2)}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 56.(Cụm 1 HCM 2020) Đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{x+1}{81^x}$ là.

A. $y'=\dfrac{4\ln 3-x-1}{4\ln 3.3^{4x}}$.

B. $y'=\dfrac{1-4(x+1)\ln 3}{3^{x^4}}$.

C. $y'=\dfrac{4\ln 3-x-1}{4\ln 3.3^{x^4}}$.

D. $y'=\dfrac{1-4(x+1)\ln 3}{3^{4x}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 57.(THPT Hàm long 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{x-2}{9^x}$.

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

B. $y'=\dfrac{1-2(x-2)\ln 3}{3^{x^2}}$.

C. $y'=\dfrac{1+2(x-2)\ln 3}{3^{2x}}$.

D. $y'=\dfrac{1-2(x-2)\ln 3}{3^{2x}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 58.(THPT Gia Lộc 2020) Tính đạo hàm của hàm số $f(x)=x.2^x$.

A. $f'(x)=x.2^{x-1}$. **B.** $f'(x)=(1+x\ln 2)2^x$. **C.** $f'(x)=2^{x-1}$. **D.** $f'(x)=2^x$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 59.(THPTChuyên Lê Khiết 2020) Đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{1}{2^{\sin x}}$ là.

A. $y'=\sin x.\left(\dfrac{1}{2}\right)^{\sin x-1}$. **B.** $y'=\dfrac{\ln 2}{2^{\sin x}}$. **C.** $y'=-\dfrac{1}{\left(2^{\sin x}\right)^2}$. **D.** $y'=-\cos x.\dfrac{\ln 2}{2^{\sin x}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 60.(THPT Lý Thái Tổ 2020)
Cho hàm số $y = e^{\sin x}$. Biểu thức rút gọn của $K = y'\cos x - y\sin x - y''$

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 61.(THPT Tiên Du 1 2020) Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \dfrac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$.

A. $f'(x) = \dfrac{-4}{\left(e^x - e^{-x}\right)^2}$. **B.** $f'(x) = \dfrac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$. **C.** $f'(x) = \dfrac{-2e^{-2x}}{\left(e^x - e^{-x}\right)^2}$. **D.** $f'(x) = \dfrac{2\left(e^{2x} + e^{-2x}\right)}{\left(e^x - e^{-x}\right)^2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 62.(THPT Thuận Thành 2020) Hàm số nào sau đây có đạo hàm là $y' = 3^x \ln 3 + 7x^6$?

A. $y = 3^x + x^7$. **B.** $y = x^3 + x^7$. **C.** $y = x^3 + 7^x$. **D.** $y = 3^x + 7^x$.

Lời giải

.....

.....

Câu 63.(Sở GD &ĐT Lâm Đồng 2020) Cho hàm số $y = e^{\tan 2x}$, giá trị của $f'\left(\dfrac{\pi}{6}\right)$ bằng.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 64.(THPT Trần Cao Vân 2020) Cho hàm số $y = e^x\left(3 - x^2\right)$.

Đạo hàm của hàm số bị triệt tiêu tại các điểm:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 65.(THPT Hoàng Hoa Thám 2020) Đạo hàm của hàm số $y=2^{x^2}$ bằng :

A. $y'=\dfrac{x2^{1+x^2}}{\ln 2}$. **B.** $y'=x2^{1+x^2}\ln 2$. **C.** $y'=2^x\ln 2^x$. **D.** $y'=\dfrac{x2^{1+x}}{\ln 2}$.

Lời giải

.....

.....

Câu 66.(Sở GDĐT Lâm Đồng 2020) Tính đạo hàm của hàm số: $y=e^{x^2-5x+1}$.

A. $y'=(2x-4)e^{x^2-5x+1}$. **B.** $y'=(2x-5)e^{x^2-5x+1}$.

C. $y'=(x^2-5x+1)e^{x^2-5x+1}$. **D.** $y'=2x-5e^{x^2-5x+1}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 67.(TTGDTX Vạn Ninh 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=(2e)^{2x}$.

A. $y'=2(2e)^{2x}$. **B.** $y'=2.2^{2x}.e^{2x}.(1+\ln 2)$. **C.** $y'=2x(2e)^{2x-1}$. **D.** $y'=2.2^{2x}.e^{2x}\ln 2$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 68. Tính đạo hàm của hàm số sau: $y=e^{3x+1}.\cos 2x$.

A. $y'=-6e^{3x+1}.\sin 2x$. **B.** $y'=6e^{3x+1}.\sin 2x$.

C. $y'=e^{3x+1}(3\cos 2x-2\sin 2x)$. **D.** $y'=e^{3x+1}(3\cos 2x+2\sin 2x)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 69. (THPT Thanh Thủy 2020) Cho hàm số $y=e^x\cos x$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $y-y'=y''$. **B.** $2y'-y''=y$. **C.** $y''-2y'=y$. **D.** $2y'-y''=2y$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 70.(THPT Nguyễn Huệ-Huế 2020) Hàm số $y=\dfrac{e^x}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 71.(Sở GD &ĐT Bình Phước 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=3e^{-x}+2017e^{\cos x}$.

A. $y'=-3e^{-x}+2017.\sin x.e^{\cos x}$.

B. $y'=-3e^{-x}-2017.\sin x.e^{\cos x}$.

C. $y'=3e^{-x}+2017.\sin x.e^{\cos x}$.

D. $y'=3e^{-x}-2017.\sin x.e^{\cos x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 72.(THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2020)Tính đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{x+3}{9^x}$.

A. $y'=\dfrac{1-2\ x+3\ \ln 3}{3^{2x}}$. **B.** $y'=\dfrac{1+2\ x+3\ \ln 3}{3^{2x}}$. **C.** $y'=\dfrac{1+2\ x+3\ \ln 3}{3^{x^2}}$. **D.** $y'=\dfrac{1-2\ x+3\ \ln 3}{3^{x^2}}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 73.(THPT Hùng Vương 2020) Cho hàm số $y=(x-1)e^x$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. $y'+y=-e^x$.

B. $y'-y=e^x$.

C. $y'+y=e^x$.

D. $y'-y=-e^x$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 74. Tìm đạo hàm của hàm số $y=e^{-x}\ln 3x$..

A. $y'=-e^{-x}\left(\ln 3x+\dfrac{1}{3x}\right)$.

B. $y'=-e^{-x}\left(\dfrac{1}{3x}-\ln 3x\right)$.

C. $y'=-e^{-x}\left(\ln 3x+\dfrac{1}{x}\right)$.

D. $y'=e^{-x}\left(\dfrac{1}{x}-\ln 3x\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 75.(THPT Lệ Thủy 2020)Tính đạo hàm của hàm số $y=\dfrac{2-x}{2^x}$.

A. $y'=\dfrac{-1+(2-x)\ln 2}{2^x}$. **B.** $y'=\dfrac{-1+(x-2)\ln 2}{2^x}$. **C.** $y'=\dfrac{-2^x+(x-2)2^x\ln 2}{2^{x^2}}$. **D.** $y'=\dfrac{x-3}{2^x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 76.(THPT Chuyên Quang Trung 2020) Cho hàm số $y=e^{x}+e^{-x}$. Tính $y''(1)=?$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 77.(Sở GD & ĐT Lâm Đồng 2020) Đạo hàm của hàm số $\log_3\left(x^2-2x+1\right)$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 78. Hàm số $y=\ln\left(x^2+1\right)+\tan 3x$ có đạo hàm là:

A. $2x\ln\left(x^2+1\right)+3\tan^2 3x$. **B.** $\frac{2x}{x^2+1}+\tan^2 3x$.

C. $2x\ln\left(x^2+1\right)+\tan^2 3x$. **D.** $\frac{2x}{x^2+1}+3\tan^2 3x+3$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 79.(THPT Chuyên Tuyên Quang 2020) Cho hàm số $y=\ln\frac{7}{x+7}$. Hệ thức nào sau đây là hệ thức đúng?

A. $xy'+7=-e^{y}$. **B.** $xy'+1=e^{y}$. **C.** $xy'-7=e^{y}$. **D.** $xy'-1=e^{y}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 80. Tính đạo hàm của hàm số $f(x)=\log_{(1-x)}\left(x-x^2\right), x\in(0;1)$.

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 81.(Chuyên ĐH Vinh 2020) Hàm số $f(x)=\log_2\left(2^x+\sqrt{4^x+1}\right)$ có đạo hàm là.

A. $f'(x)=\dfrac{2^x}{\sqrt{4^x+1}}$. **B.** $f'(x)=\dfrac{\ln 2}{\sqrt{4^x+1}}$. **C.** $f'(x)=\dfrac{2^x\ln 2}{\sqrt{4^x+1}}$. **D.** $f'(x)=\dfrac{2^x}{\sqrt{4^x+1}\ln 2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 82. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\left(20x^2+20x-1283\right)e^{40x}$ trên tập hợp các số tự nhiên là:

A. $-8.e^{300}$. **B.** -1283. **C.** $-163.e^{280}$. **D.** $157.e^{320}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 83.(THPT Thanh Thủy 2020) Cho hàm số $y=e^x\cos x$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau.

A. $y-y'=y''$. **B.** $2y'-y''=y$. **C.** $y''-2y'=y$. **D.** $2y'-y''=2y$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 84.(Cụm 4 HCM 2020)

Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của hàm số $y=\frac{x^2}{e^x}$ trên đoạn $[-1;1]$.

A. $0;\frac{1}{e}$. **B.** $1;e$. **C.** $\frac{1}{e};e$. **D.** $0;e$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 85.(THPT Gia Lộc 2020) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=xe^{-2x^2}$ trên đoạn $[1;2]$ là.

A. $\frac{2}{e^3}$. **B.** $\frac{1}{e^2}$. **C.** $\frac{1}{2\sqrt{e}}$. **D.** $\frac{1}{2e^3}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 86.(Cụm 8 HCM 2020) Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=e^{x^3-3x+3}$ trên đoạn $[0;2]$ bằng.

A. e. **B.** e^3. **C.** e^2. **D.** e^5.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 87. (Sở GD-ĐT Đồng Nai 2020)Tìm giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y=x+\ln(2-2x)$ trên $\left[-1;\frac{1}{2}\right]$.

A. $M=\ln 2$ và $m=-1+\ln 4$. **B.** $M=\frac{1}{2}$ và $m=-1+\ln 4$.

C. $M=\ln 2$ và $m=1+\ln 4$. **D.** $M=\ln 2$ và $m=\frac{1}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 88.(THPT Hàm Long 2020) Đạo hàm của hàm số $y = x(\ln x - 1)$ là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 89. (THPT Nguyễn Đăng Đạo 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+1}{\log_2 x}$ $x > 0; x \neq 1$ ..

A. $y' = \frac{x\ln x - x - 1}{x\ln x}$. **B.** $y' = \frac{x\log_2 x - (x+1)\ln 2}{x\log_2^2 x}$.

C. $y' = \frac{x\ln x - x - 1}{x\ln x\log_2 x}$. **D.** $y' = \frac{x\log_2 x - x - 1}{x\log_2^2 x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 90.(THPT Ngô Gia Tự 2020) Đạo hàm của hàm số $y = \ln\left(x + \sqrt{1+x^2}\right) + \log_3(\sin 2x)$ là:

A. $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} + \frac{2\cot 2x}{\ln 3}$. **B.** $\frac{1}{x+\sqrt{1+x^2}} + \frac{2\cot 2x}{\ln 3}$.

C. $\frac{2x}{x+\sqrt{1+x^2}} + \frac{2\cot 2x}{\ln 3}$. **D.** $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} + \frac{2\tan 2x}{\ln 3}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 91.(THPT Lý Văn Thịnh 2020) Hàm số $y=\dfrac{x+1}{\log_2 x}$ có đạo hàm là.

A. $y'=\dfrac{x\log_2 x-(x+1)\ln 2}{x\log_2^2 x}$. **B.** $y'=\dfrac{x\ln x-x-1}{x\ln x.\log_2 x}$.

C. $y'=\dfrac{x\ln x-x-1}{x\ln x}$. **D.** $y'=\dfrac{x\log_2 x-x-1}{x\log_2^2 x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 92.(THPT Lý Văn Thịnh 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x(2-\ln x)$ trên $[2;3]$ là.

A. 1. **B.** $-2+\ln 2$. **C.** $4-2\ln 2$. **D.** e.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 93.(THPT Lương Tài 2020) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x^2-8\ln x$ trên $[1;e]$ là.

A. e^2-8. **B.** 10. **C.** $4-8\ln 2$. **D.** 1.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 94. (THPT Thuận Thành 2 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=x\ln(2x)$.

A. $y'=1+\ln(2x)$. **B.** $y'=x+\dfrac{2}{x}$. **C.** $y'=\ln(2x)+2$. **D.** $y'=2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 95.(THPT chuyên Vĩnh Phúc 2020) Đạo hàm của hàm số $y=\log_{\sqrt{3}}|2x-1|$ là:

A. $y'=\dfrac{4}{|2x-1|\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{4}{|2x-1|\ln 3}$. **C.** $y'=\dfrac{2}{|2x-1|\ln 3}$. **D.** $y'=\dfrac{2}{2x-1\ \ln 3}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 96.(Sở GD & ĐT Lâm Đồng 2020) Đạo hàm của hàm số $y=\log_2^2(2x+1)$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 97.(THPT Hoàng Văn Thụ 2020) Đạo hàm của hàm số $y=\ln(\cot x)$ là.

A. $\tan x$. **B.** $-\dfrac{2}{\sin 2x}$. **C.** $-\tan x$. **D.** $\dfrac{2}{\sin 2x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 98.(Sở GDĐT Lâm Đồng 2020) Tính đạo hàm của hàm số $y=2x\ln^2 x$.

A. $y'=2\ln^2 x+4\ln x$. **B.** $y'=2x\ln^2 x+4x\ln x$.

C. $y'=2\ln^2 x+4x\ln x$. **D.** $y'=2x\ln^2 x+4\ln x$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 99.(TTGDTX Cam Ranh 2020) Tổng của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=x(2-\ln x)$ trên đoạn $[2;3]$ bằng:

A. $10-2\ln 2-3\ln 3$. **B.** $4-2\ln 2+e$. **C.** $10-2\ln 2-3\ln 3+e$. **D.** $6-3\ln 3+e$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 100. Đạo hàm của hàm số $y=\sqrt{2x-1}+\ln\left(1-x^2\right)$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 101. Hàm số $y=\ln\left(x^2+1\right)+\tan 3x$ có đạo hàm là:

A. $2x\ln\left(x^2+1\right)+3\tan^2 3x$.
B. $\dfrac{2x}{x^2+1}+\tan^2 3x$.
C. $2x\ln\left(x^2+1\right)+\tan^2 3x$.
D. $\dfrac{2x}{x^2+1}+3\tan^2 3x+3$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 102. Đạo hàm của hàm số $f\left(x\right)=\ln\left(\tan x+\dfrac{1}{\cos x}\right)$ là:

A. $\dfrac{\sin x}{1+\sin x}$.
B. $\dfrac{1}{\cos^2 x}$.
C. $\dfrac{1}{\cos x.\sin x}$.
D. $\dfrac{1}{\cos x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 103. Hàm số $f\left(x\right)=2\ln\left(x+1\right)-x^2+x$ đạt giá trị lớn nhất tại giá trị của x bằng:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 104.(THPT Thanh Thủy 2020) Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y=\ln\left(x^2+x+2\right)$ trên đoạn $[1;3]$.

A. $\max\limits_{[1;3]} y=\ln 12$. **B.** $\max\limits_{[1;3]} y=\ln 14$. **C.** $\max\limits_{[1;3]} y=\ln 10$. **D.** $\max\limits_{[1;3]} y=\ln 4$.

Lời giải

Câu 105.(THPT Kim Liên 2020) Cho hàm số $f\ x\ =\ln\ e^{-x}+xe^{-x}$. Tính $f'\ 2\ $.

A. $f'\ 2\ =\dfrac{-2}{3}$. **B.** $f'\ 2\ =\dfrac{1}{3}$. **C.** $f'\ 2\ =\dfrac{2}{3}$. **D.** $f'\ 2\ =\dfrac{-1}{3}$.

Lời giải

Câu 106. (Chuyên ĐH Vinh 2020) Hàm số $f\left(x\right)=\log_2\left(2^x+\sqrt{4^x+1}\right)$ có đạo hàm là.

A. $f'\left(x\right)=\dfrac{2^x}{\sqrt{4^x+1}}$. **B.** $f'\left(x\right)=\dfrac{\ln 2}{\sqrt{4^x+1}}$. **C.** $f'\left(x\right)=\dfrac{2^x\ln 2}{\sqrt{4^x+1}}$. **D.** $f'\left(x\right)=\dfrac{2^x}{\sqrt{4^x+1}\ln 2}$.

Lời giải

Câu 107.(THPT chuyên Vĩnh Phúc 2020) Đạo hàm của hàm số $y=\log_{\sqrt{3}}\left|2x-1\right|$ là:

A. $y'=\dfrac{4}{\left|2x-1\right|\ln 3}$. **B.** $y'=\dfrac{4}{\left|2x-1\right|\ln 3}$. **C.** $y'=\dfrac{2}{\left|2x-1\right|\ln 3}$. **D.** $y'=\dfrac{2}{2x-1\ \ln 3}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Mức độ 4. Vận dụng cao

Câu 108. Giải phương trình $y''=0$ biết $y=e^{x-x^2}$.

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

B. $x=\dfrac{1-\sqrt{2}}{2}$, $x=\dfrac{1+\sqrt{2}}{2}$.

C. $x=\dfrac{1-\sqrt{3}}{3}$, $x=\dfrac{1+\sqrt{3}}{3}$.

D. $x=\dfrac{-1-\sqrt{2}}{2}$, $x=\dfrac{-1+\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 109.(THPT Chuyên KHTN 2020) Kí hiệu $f(x)=\left(x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}}+8^{\frac{1}{3\log_{x^2}2}}+1\right)^{\frac{1}{2}}-1$. Giá trị của $f\left(f\left(2017\right)\right)$ bằng.

A. 2017.

B. 1500.

C. 2000.

D. 1017.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 110.(THPT Ngô Quyền 2020) Cho hàm số $f(x)=e^{3x-x^2}$. Biết phương trình $f''(x)=0$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính x_1x_2.

A. $x_1x_2=\dfrac{9}{4}$.

B. $x_1x_2=3$.

C. $x_1x_2=\dfrac{7}{4}$.

D. $x_1x_2=\dfrac{3}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 111. (THPT Ngô Sĩ Liên 2020) Hàm số $y=\ln\left|\frac{\cos x+\sin x}{\cos x-\sin x}\right|$ có y' bằng.

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

Lời giải

Câu 112. (Sở GD &ĐT Lâm Đồng 2020) Đối với hàm số $y=\ln\frac{1}{x+1}$ (giả sử hàm số có nghĩa) ta có:

A. $xy'+1=-e^y$. **B.** $xy'-1=e^y$. **C.** $xy'-1=-e^y$. **D.** $xy'+1=e^y$.

Lời giải

Câu 113. (THPT Quảng Xương 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2^x+2^{2-x}$ là:

A. $\min\limits_{x\in\mathbb{R}}(x)=5$. **B.** $\min\limits_{x\in\mathbb{R}}(x)=4$. **C.** $\min\limits_{x\in\mathbb{R}}(x)=-4$. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Câu 114. (THPT Lê Hồng Phong 2020) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\left(x^2-2\right)e^{2x}$ trên $[-1;2]$.

A. $\min\limits_{[-1;2]} f(x)=2e^4$. **B.** $\min\limits_{[-1;2]} f(x)=-e^2$. **C.** $\min\limits_{[-1;2]} f(x)=2e^2$. **D.** $\min\limits_{[-1;2]} f(x)=-2e^2$.

Lời giải

Câu 115. (THPT Tiên Lãng 2020) Hàm số $y=e^{\frac{x^2-3x}{x+1}}$ có giá trị lớn nhất trên đoạn $[0;3]$ là:

A. e^2. **B.** 1. **C.** e. **D.** e^3.

Lời giải

Câu 116. (Chuyên Võ Nguyên Giáp 2020) Cho hàm số $y=-2017e^{-x}-3.e^{-2x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $y''+3y'+2y=-3$. **B.** $y''+3y'+2y=-2017$. **C.** $y''+3y'+2y=2$. **D.** $y''+3y'+2y=0$.

Lời giải

Câu 117.(THPT chuyên KHTN 2020)

Giá trị nhỏ nhất giá trị lớn nhất của hàm số $f(x)=2^{\sin^2 x}+2^{\cos^2 x}$ lần lượt là.

A. 2 và 3. **B.** 2 và $2\sqrt{2}$. **C.** $2\sqrt{2}$ và 3. **D.** $\sqrt{2}$ và 3.

Lời giải

Câu 118. (THPT Trần Cao Vân 2020) Gọi M và m theo thứ tự là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\dfrac{x^2}{e^x}$ trên $[-1;1]$. Khi đó:

A. $M=\dfrac{1}{e};m=0$. **B.** $M=e;m=\dfrac{1}{e}$. **C.** $M=e;m=0$. **D.** $M=e;m=1$.

Lời giải

Câu 119. (THPT Quảng Xương 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2^{x}+2^{2-x}$ là:

A. $\min\limits_{x\in\mathbb{R}} f(x)=5$. **B.** $\min\limits_{x\in\mathbb{R}} f(x)=4$. **C.** $\min\limits_{x\in\mathbb{R}} f(x)=-4$. **D.** Đáp án khác.

Lời giải

Câu 120. (TTGDTX Nha Trang 2020) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=e^{3x+2}\left(4x^{2}-5x\right)$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right]$ bằng.

A. $\frac{5}{2}e^{\frac{11}{4}}$. **B.** $\frac{4}{5}e^{\frac{12}{5}}$. **C.** $\frac{3}{2}e^{\frac{13}{2}}$. **D.** $\frac{2}{3}e^{\frac{14}{3}}$.

Lời giải

Câu 121. (THPT Chuyên Quang Trung 2020) Tìm giá trị lớn nhất của $y=2^{\sin^{2}x}+2^{\cos^{2}x}$.

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

Lời giải

Câu 122. (Sở GD&ĐT Bình Phước 2020) Gọi M và m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=\ln\left(2x^2+e^2\right)$ trên $[0;e]$.Mệnh đề nào sau đây **ĐÚNG** ?

A. $M+m=4+\ln 2$. **B.** $M+m=5$. **C.** $M+m=4+\ln 3$. **D.** $M+m=2+\ln 3$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 123. (THPTChuyên Bến Tre 2020) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2-4\ln(1-x)$ trên đoạn $[-2;0]$ là.

A. $1-4\ln 2$. **B.** $4-4\ln 3$. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 124.(Cụm 1 HCM 2020) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=x(2-\ln x)$ trên đoạn $[2;3]$ là.

A. $\max\limits_{[2;3]} y=e$. **B.** $\max\limits_{[2;3]} y=1$. **C.** $\max\limits_{[2;3]} y=-2+2\ln 2$. **D.** $\max\limits_{[2;3]} y=4-2\ln 2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 125.(THPT Gia Lộc 2 2020) Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=x^2\ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e};e\right]$.

A. $\min\limits_{\left[\frac{1}{e};e\right]} y=-\frac{1}{e^2}$. **B.** $\min\limits_{\left[\frac{1}{e};e\right]} y=-e$. **C.** $\min\limits_{\left[\frac{1}{e};e\right]} y=-\frac{1}{e}$. **D.** $\min\limits_{\left[\frac{1}{e};e\right]} y=-\frac{1}{2e}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 126.(THPT chuyên Vĩnh Phúc 2020) Cho hai số $a,b\in\mathbb{Z}^+$ thỏa $\log_2\log_{2^a}\log_{2^b}2^{1000}=0$. Khi đó giá trị lớn nhất có thể có của a là.

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

Lời giải

Câu 127.(THPT Chuyên SPHN 2020)

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=\sqrt{x^2+1}-x\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)$ trên đoạn $[-1;1]$ là.

A. $\sqrt{2}$. **B.** $\sqrt{2}-1$. **C.** $\sqrt{2}-\ln\left(\sqrt{2}-1\right)$. **D.** $\sqrt{2}-\ln\left(1+\sqrt{2}\right)$

Lời giải

Câu 128.(THPT Đặng Thúc Hứa 2020) Xét các số thực a, b thỏa mãn $a\ge b>1$. Biết rằng biểu thức $P=\dfrac{1}{\log_{ab}a}+\sqrt{\log_a\dfrac{a}{b}}$ đạt giá trị lớn nhất khi $b=a^k$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Câu 129.(THPT Nguyễn Quang Diêu 2020) Cho $1<x<64$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P=\log_2^4 x+12\log_2^2 x.\log_2 \frac{8}{x}$.

A. 82. **B.** 96. **C.** 64. **D.** 81.

Lời giải

Câu 130. Cho hai số thực a, b thỏa mãn $1>a\geq b>0$. Tính giá trị nhỏ nhất $T_{\min}$ của biểu thức sau $T=\log_a^2 b+\log_{a.b} a^{36}$.

A. $T_{\min}$ không tồn tại. **B.** $T_{\min}=13$. **C.** $T_{\min}=19$. **D.** $T_{\min}=16$.

Lời giải

Câu 131.(THPT Quảng Xương 2020) Trong các nghiệm $(x;y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+2y^2}(2x+y)\geq 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T=2x+y$ bằng:

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

Lời giải

Dạng 4. SỰ BIẾN THIÊN CỦA HÀM SỐ MŨ-LÔGARIT

1. Phương pháp.

- Nếu là hàm số dạng $y=a^x, y=\log_a x$ thì dựa vào cơ số a để xác định tính đơn điệu hàm số.
  - ① Khi $a>1$ thì hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.
  - ② Khi $0<a<1$ thì hàm số nghịch biến $\mathbb{R}$.
- Nếu là các hàm số khác ta xét sự biến thiên của hàm số theo các bước:
  - ① Tìm tập xác định.
  - ② Tìm đạo hàm y': $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=x_1 \\ \ldots \\ x=x_n \end{array}\right.$.
  - ③ Lập bảng biến thiên và kết luận.

2. Câu hỏi trắc nghiệm

Câu 132.(Sở GD & ĐT Hà Tĩnh 2020) Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=(0,5)^x$. **B.** $y=\left(\sqrt{10}-3\right)^x$. **C.** $y=\left(\frac{3}{\pi}\right)^x$. **D.** $y=\left(\frac{e}{2}\right)^x$

Lời giải

.....

.....

Câu 133.(THPT Ngô Quyền 2020) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Lời giải

.....

.....

Câu 134.(THPT Kim Liên 2020) Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

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

Lời giải

.....

.....

Câu 135.(THPT Hoàng Văn Thụ 2020) Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(2-\sqrt{3}\right)^x$. **B.** $y=3^{\log_2 x}$. **C.** $y=\left(\frac{\pi}{3}\right)^{2x}$. **D.** $y=\left(\frac{e}{3}\right)^x$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 136.(Cụm 6 HCM 2020) Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Lời giải

.....

.....

Câu 137.(Sở GDĐT Lâm Đồng 2020) Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên R ?

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

Lời giải

.....

.....

Câu 138.(THPT Ngô Quyền 2020) Hàm số nào dưới đây đồng biến trên tập xác định của nó?

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

Lời giải

.....

.....

Câu 139.(THPT Nguyễn Huệ-Huế 2020) Cho $\pi^\alpha>\pi^\beta$. Kết luận nào sau đây là **đúng**?

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

Lời giải

.....

.....

Câu 140. (THPT Trần Phú 2020) Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\left(\frac{\pi}{5}\right)^x$. **B.** $y=5^x$. **C.** $y=\log_5 x$. **D.** $y=\log_{\frac{1}{5}} x$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 141.(THPT Lệ Thủy-Quảng Bình 2020) Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

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

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

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

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

Lời giải

.....

.....

Câu 142.(THPT Hà Huy Tập 2020) Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y=\log_2\left(1-x\right)$. **B.** $y=2017^{2-x}$. **C.** $y=\log_{\frac{1}{2}}\left(3-x\right)$. **D.** $y=\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^{x+1}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 143.(THPT chuyên Thái Bình 2020) Hàm số nào trong bốn hàm số sau đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

A. $y=x^{-\pi}$. **B.** $y=e^x-\frac{1}{x}$. **C.** $y=x\ln x$. **D.** $y=1-x^2$.

Lời giải

.....

.....

Câu 144. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

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

B. Nếu $0<a<1$ thì $\log_a 2016>\log_a 2017$.

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 145.(THPT chuyên Thái Bình 2020) Chọn kết quả **sai** trong các kết quả sau?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 146. Hỏi với giá trị nào của a thì hàm số $y=(3-a)^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

A. $2<a<3$. **B.** $0<a<1$. **C.** $a>2$. **D.** $a<0$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 147.(Chuyên ĐH Vinh 2020) Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

A. $y=\log_{\frac{1}{2}}(x+1)$. **B.** $y=\frac{2}{x-1}$. **C.** $y=-x^2+x$. **D.** $y=-\frac{1}{x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 148.(THPT Quế Vân 2020)
Hàm số $y=\log_{a^2-2a+1}x$ nghịch biến trong khoảng $(0;+\infty)$ khi.

A. $a<0$. **B.** $a>1$. **C.** $a\neq 1$ và $0<a<2$. **D.** $a\neq 1$ và $a>\frac{1}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 149.(THPT chuyên Vĩnh Phúc 2020) Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y=\log_3 2^x+1$. **B.** $y=\log_3 2x-3$. **C.** $y=\log_3 x^2+1$. **D.** $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 150.(THPT Chuyên Thái Nguyên 2020) Cho a,b là các số thực dương, $b\neq 1$ thỏa mãn $a^{\frac{13}{7}}<a^{\frac{15}{8}}$ và $\log_b\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)>\log_b\left(2+\sqrt{3}\right)$. Hãy chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 151.(Chuyên ĐH Vinh 2020) Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

A. $y=\log_{\frac{1}{2}}(x+1)$. **B.** $y=\frac{2}{x-1}$. **C.** $y=-x^2+x$. **D.** $y=-\frac{1}{x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 152. Chọn điều đúng của a, b nếu $a^{\frac{13}{7}}<a^{\frac{15}{8}}$ và $\log_b\left(\sqrt{2}+\sqrt{5}\right)>\log_b\left(2+\sqrt{3}\right)$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 153.(THPT Chuyên Bình Long 2020) Cho a, b là các số thực thỏa mãn $0<a<b<1$. Trong các khẳng định sau, chọn khẳng định đúng ?

A. $0<\log_b a<1<\log_a b$.
B. $0<\log_a b<\log_b a<1$.
C. $0<\log_b a<\log_a b<1$.
D. $0<\log_a b<1<\log_b a$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 154.(Cụm 4 HCM 2020) Hàm số $y=x^2e^x$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 155. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $y=\frac{x^2}{2}-mx+\ln(x-1)$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 156. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=2^{\frac{mx+1}{x+m}}$ nghịch biến trên $\left(\frac{1}{2};+\infty\right)$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 157.(THTT số 6)Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y=2^{x^3-x^2+mx+1}$ đồng biến trên $[1;2]$

A. $m>-8$. **B.** $m\geq -1$. **C.** $m\leq -8$. **D.** $m<-1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 158.(Chuyên Lê Hồng Phong 2020)

Hàm số $y=\ln(x+2)+\dfrac{3}{x+2}$ đồng biến trên khoảng nào ?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 159. Hỏi hàm số $y=e^{-x}x^2$ tăng trên khoảng nào ?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 160.(Chuyên ĐH Vinh 2020) Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm $f'(x)=(x^3-4x)(4^x-1)$.

Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên $(-2;2)$.

B. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(-2;0)$.

C. Hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên $(-\infty;-2)$.

D. Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên $(0;2)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 161.(THTT số 6-489) Cho hàm số $y=\dfrac{\ln x-4}{\ln x-2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;\mathrm{e})$. Tìm số phần tử của S.

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

Lời giải

Câu 162. Cho hàm số $f(x)=2^{x}.7^{x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. $f(x)<1\Leftrightarrow x\ln 2+x^2\ln 7<0$. **B.** $f(x)<1\Leftrightarrow x\log_7 2+x^2<0$.

C. $f(x)<1\Leftrightarrow x+x^2\log_2 7<0$. **D.** $f(x)<1\Leftrightarrow 1+x\log_2 7<0$.

Lời giải

Câu 163.(TTGDTX Vạn Ninh 2020) Cho hàm số $f(x)=3^{x^2}.4^{x}$. Khẳng định nào sau đây **SAI?**

A. $f(x)>9\Leftrightarrow x^2\log_2 3+2x>2\log_2 3$. **B.** $f(x)>9\Leftrightarrow x^2+2x\log_3 2>2$.

C. $f(x)>9\Leftrightarrow x^2\ln 3+x\ln 4>2\ln 3$. **D.** $f(x)>9\Leftrightarrow 2x\log 3+x\log 4>\log 9$.

Lời giải

Câu 164. Hỏi rằng trong hệ thập phân, số $M=2^{20162017}$ có bao nhiêu chữ số?

A. 6069372. **B.** 6069369. **C.** 6069371. **D.** 6069370.

Lời giải

Câu 165.(Sở GD-ĐT Trà Vinh-2018) Cho hàm số $y=\dfrac{2^{x+1}+1}{2^x-m}$ với m là tham số thực. Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m trong khoảng $(-50;50)$ để hàm số nghịch biến trên $(-1;1)$. Số phần tử của S là:

A. 48. **B.** 47. **C.** 50. **D.** 49.

Lời giải

Câu 166.(THPT Chuyên ĐH Vinh) Số giá trị nguyên của $m<10$ để hàm số $y=\ln\left(x^2+mx+1\right)$ đồng biến trên $(0;+\infty)$ là

A. 10. **B.** 11. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 167. Cho bốn hàm số sau: $y=f(x)=\ln x$; $y=g(x)=\sqrt{2x^2+4}$; $y=h(x)=\left(\frac{2017}{2018}\right)^x$; $y=l(x)=\ln\left(x^2+1\right)$. Có bao nhiêu hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 168. Cho hàm số sau: $y=f(x)=\left(x^2-2(m+4)x+2m+12\right).e^x$.

Tìm tổng các giá trị nguyên của m để hàm số nghịch biến trên TXĐ là S thì giá trị của S sẽ là:

A. 15. **B.** -12. **C.** -15. **D.** 10.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 169. (THPT Chuyên Thái Bình) Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y=\ln\left(x^2+1\right)-mx+1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty;+\infty)$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 170.(THTT số 5) Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y=8^{\cot x}+(m-3).2^{\cot x}+3m-2$ (1) đồng biến trên $\left[\frac{\pi}{4};\pi\right)$.

A. $-9\le m<3$. **B.** $m\le 3$. **C.** $m\le -9$. **D.** $m<-9$.

Lời giải

Câu 171. (THPT Chuyên Lê Khiết 2020)

Giá trị nhỏ nhất của tham số m để hàm số $y=\frac{e^x-m-2}{e^x-m^2}$ đồng biến trên khoảng $\left(\ln\frac{1}{4};0\right)$ gần nhất với số nào sau đây:

A. $0,03$. **B.** 1. **C.** $-0,45$. **D.** $-1,01$.

Lời giải

Câu 172.(THPT Thanh Thủy 2020)

Với giá trị nào của m thì hàm số $y=\dfrac{e^x-1}{e^x-m}$ đồng biến trên khoảng $(-2;-1)$.

A. $m<1$. **B.** $\dfrac{1}{e}\le m<1$. **C.** $\left[\begin{array}{l} m\le \dfrac{1}{e^2} \\ \dfrac{1}{e}\le m<1 \end{array}\right.$. **D.** $m<\dfrac{1}{e^2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 173.(THPT Chuyên Quang trung). Cho hàm số $y=\left(\dfrac{4}{2017}\right)^{e^{3x}-(m-1)e^x+1}$.

Tìm m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1;2)$.

A. $3e^3+1\le m<3e^4+1$. **B.** $m\ge 3e^4+1$. **C.** $3e^2+1\le m\le 3e^3+1$. **D.** $m<3e^2+1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dạng 5. TÌM CỰC ĐẠI- CỰC TIỂU

1. Phương pháp.

① Tìm tập xác định.

② Tìm đạo hàm y': $y'=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=x_1 \\ \ldots \\ x=x_n \end{array}\right.$.

③ Lập bảng biến thiên và kết luận.

2. Bài tập minh họa

Câu 174. Cho hàm số $y=\dfrac{e^x}{x+1}$. Tìm cực tiểu đại của hàm số

A. $x=0$ **B.** $y=1$ **C.** $x=1$ **D.** $y=e$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 175. Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y=x\ln x$

A. e **B.** $\dfrac{1}{e}$ **C.** $-\dfrac{1}{e}$ **D.** $-e$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 176. Tìm điểm cực tiểu của hàm số $y=x^2.\ln x$

A. $x=\sqrt{e}$ **B.** $x=\dfrac{1}{\sqrt{e}}$ **C.** $x=e$ **D.** $x=\dfrac{1}{e}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu177.(THPT Chuyên Bến Tre 2020) Hàm số $f(x)=xe^{-x}$.đạt cực đại tại điểm.

A. $x=2$.. **B.** $x=-2e$.. **C.** $x=e$.. **D.** $x=1$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 178.(TTGDTX Cam Lâm 2020) Số điểm cực trị của đồ thị hàm số $y=e^x\left(x^2-3x-5\right)$ là.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 179.(THPT Chuyên Vinh 2020) Cho hàm số $y=\frac{x}{2^x}$. Mệnh đề nào sau là đúng?

A. Hàm số đã cho có điểm cực tiểu.
B. Hàm số đã cho có cả điểm cực đại và điểm cực tiểu.
C. Hàm số đã cho có điểm cực đại.
D. Hàm số đã cho không có điểm cực trị.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 180.(THPT Nguyễn Huệ-Huế 2020) Hàm số $y=\frac{e^x}{x+1}$ có bao nhiêu điểm cực trị?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 181.(THPT Chuyên Sơn La 2020) Hàm số $f(x)=x^2\ln x$ đạt cực trị tại điểm:

A. $x=e$. **B.** $x=\frac{1}{\sqrt{e}}$. **C.** $x=\sqrt{e}$. **D.** $x=\frac{1}{e}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 182.(THPT chuyên Phan Bội Châu 2020) Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau?

A. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2^x+2^{2-x}$ bằng 4.

B. Hàm số $y=\log_2\left(x^2+1\right)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}}\left(x^2+1\right)$ đạt cực đại tại $x=0$.

D. Hàm số $y=2^{3-x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 183.(THPT Lê Hồng Phong 2020) Gọi a, b lần lượt là số điểm cực đại và số điểm cực tiểu của hàm số $y=\left(x^3+3x+1\right)e^{-2x}$. Tính $2a-b$.

A. 0. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

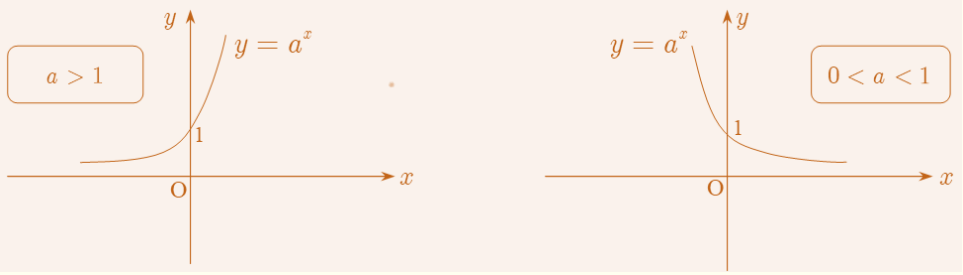
.....

Dạng 6. TÍNH CHẤT VÀ LÝ THUYẾT ĐỒ THỊ HÀM SỐ MŨ-LOGARIT

1. Phương pháp.

① Hàm số mũ $y=a^x\ (0<a\neq 1)$.

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



② Hàm số logarit $y=\log_a x\ \ (0<a\neq 1)$.

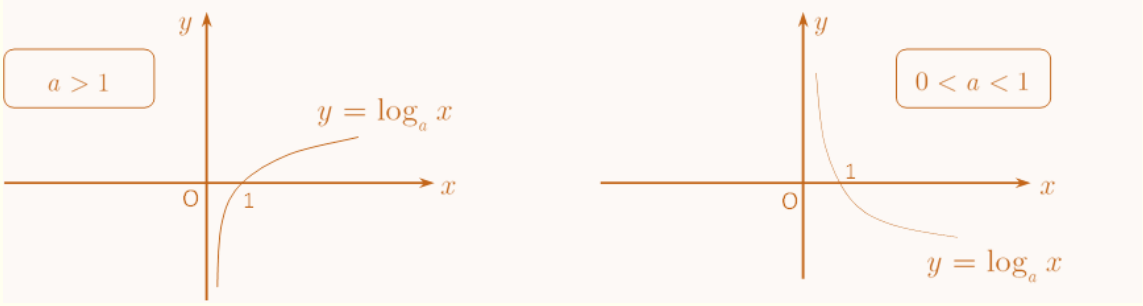
Tập xác định: $D=(0;+\infty)$.

Tập giá trị: $T=\mathbb{R}$.

Khi $a>1$ hàm số đồng biến, khi $0<a<1$ hàm số nghịch biến.

Nhận trục tung (Oy) làm tiệm cận đứng.

Đồ thị:



2. Ví dụ minh họa.

Câu 184. Phát biểu nào sau đây sai ?

A. Hai hàm số $y=a^x$ và $y=\log_a x$ $(a>1)$ có cùng tình đơn điệu trên TXĐ.

B. Đồ thị hàm số $y=a^x$ $(a>0,a\neq 1)$ luôn nằm trên trục hoành

C. Đồ thị hàm số $y=\log_a x$ $(a>0,a\neq 1)$ luôn nằm bên phải trục tung

D. Hai hàm số $y=a^x$ và $y=\log_a x$ $(0<a<1)$ đều có đồ thị nằm phía trên trục hoành.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 185.(THPT chuyên Nguyễn Trãi 2020) Cho hàm số $y=x^{e-3}$ trong các kết luận sau kết luận nào **sai**?

A. Đồ thị hàm số nhận Ox,Oy làm hai tiệm cận.

B. Đồ thị hàm số luôn đi qua $M(1,1)$.

C. Tập xác định của hàm số là $D=(0,+\infty)$.

D. Hàm số luôn đồng biến trên $(0,+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 186.(THPT chuyên Hưng Yên 2020) Cho hàm số $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. Mệnh đề nào sau đây sai ?

A. Đồ thị hàm số đối xứng với đồ thị hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}} x$ qua đường thẳng $y=x$.

B. Đồ thị hàm số nằm phía trên trục hoành.

C. Đồ thị hàm số luôn đi qua hai điểm $A(1;0)$, $B\left(1;\frac{1}{2}\right)$.

D. Đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

Lời giải

.....

.....

Câu 187. (Chuyên Võ Nguyên Giáp 2020) Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y=4^x$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Đồ thị (C) nằm phía dưới trục hoành.

B. Đồ thị (C) luôn đi qua điểm $(0;1)$.

C. Đồ thị (C) luôn đi qua điểm $(1;4)$.

D. Trục Ox là tiệm cận ngang của (C).

Lời giải

.....

.....

Câu 188.(THPT Thái Phiên 2020) Cho a là một số thực dương khác 1. Mệnh đề nào dưới đây **sai**?

A. Đồ thị hàm số $y=a^x$ nhận trục Ox làm tiệm cận ngang.

B. Hàm số $y=a^x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ với $a<1$.

C. Hàm số $y=a^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ với $a>1$.

D. Đồ thị hàm số $y=a^x$ luôn đi qua điểm cố định $(1;0)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 189.(THPT Nguyễn Đăng Đạo 2020) Cho hàm số $y=x^{-\frac{\pi}{4}}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai?**

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

B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

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

D. Hàm số có tập xác định $D=(0;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 190.(THPT Quế Võ 2020) Tìm mệnh đề đúng trong cá mệnh đề sau.

A. Đồ thị của hàm số $y=a^x$ và $y=\left(\frac{1}{a}\right)^x$ với $0<a<1$ thì đối xứng nhau qua trục tung.

B. Hàm số $y=a^x$ với $a>1$ là một hàm số nghịch biến trên $(-\infty;+\infty)$.

C. Hàm số $y=a^x$ với $0<a<1$ là một hàm số đồng biến trên $(-\infty;+\infty)$.

D. Đồ thị của hàm số $y=a^x$ với $0<a<1$ luôn đi qua điểm $(a;\ 1)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 191. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. $\sqrt[3]{-1}=(-1)^{\frac{1}{3}}$.

B. $(-0,5)^{-1}=-2$.

C. $(-\pi)^1=-\pi$.

D. $(-0,1)^0=1$.

Lời giải

.....

.....

Câu 192.(THPT Nguyễn Trãi 2020) Cho $a>0, a\neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề

A. Tập giá trị của hàm số $y=a^x$ là tập $\mathbb{R}$.

B. Tập giá trị của hàm số $y=\log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.

C. Tập xác định của hàm số $y=a^x$ là khoảng $(0;+\infty)$.

D. Tập xác định của hàm số $y=\log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 193.(THPT Nguyễn Tất Thành 2020) Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trong khoảng $(0;+\infty)$?

A. $y=\log_2 x$.

B. $y=x^2+\log_2 x$.

C. $y=x+\log_2 x$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 194.(THPT Chuyên Thái Nguyên 2020) Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào đồng biến trên tập $\mathbb{R}$?.

A. $y=\left(\frac{1}{2}\right)^x$. **B.** $y=\log_2\left(x^2+1\right)$. **C.** $y=\log_2\left(2^x+1\right)$. **D.** $y=\log_2\left(x-1\right)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 195.(THPT chuyên Lê Thánh Tông 2020) Cho các hàm số $y=2^x$, $y=\log_2 x$, $y=\frac{1}{2x}$, $y=x^2$. Chọn phát biểu **sai**.

A. Có 2 đồ thị có chung một đường tiệm cận. **B.** Có 2 đồ thị có tiệm cận ngang.
C. Có 2 đồ thị có tiệm cận đứng. **D.** Có đúng 2 đồ thị có tiệm cận.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 196.(THPT Chuyên Lam Sơn 2020) Cho hàm số $y=\log_{\sqrt{3}} x$. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề **sai**?

A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.
B. Hàm số đã cho có tập xác định $D=\mathbb{R}\setminus\{0\}$.
C. Đồ thị hàm số đã cho có một tiệm cận đứng là trục Oy.
D. Hàm số đã cho đồng biến trên tập xác định.

Lời giải

.....

.....

Câu 197.(THPT An Lão 2020) Cho hàm số $y=\log_2 x$.Mệnh đề nào dưới đây **sai** ?

A. Tập xác định của hàm số là $\left(-\infty;+\infty\right)$. **B.** Đồ thị hàm số nhận trục Oy làm tiệm cận đứng.
C. Đạo hàm của hàm số là $y'=\frac{1}{x\ln 2}$. **D.** Hàm số đồng biến trên khoảng $\left(0;+\infty\right)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 198.(THPT chuyên Biên Hòa2020) Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau?

A. Hàm số $y=11^{12-1984x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
B. Hàm số $y=e^{x^2+2017}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
C. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=2^x+2^{4-x}$ bằng 8.
D. Hàm số $\log_{2017}\left(2x+1\right)$ đồng biến trên tập xác định.

Lời giải

.....

.....

Câu 199.(THPT Ngô Quyền 2020) Cho hàm số $y=2^x$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

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

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

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

Lời giải

.....

.....

Câu 200.(THPT Chuyên Vinh 2020) Cho hàm số $y=\dfrac{x}{2^x}$. Mệnh đề nào sau là đúng?

A. Hàm số đã cho có điểm cực tiểu. **B.** Hàm số đã cho có cả điểm cực đại và điểm cực tiểu.

C. Hàm số đã cho có điểm cực đại. **D.** Hàm số đã cho không có điểm cực trị.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 201.(Sở GD & ĐT Hà Tĩnh 2020) Cho $a>0,\ a\neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

A. Tập xác định của hàm số $y=a^x$ là khoảng $(0;+\infty)$.

B. Tập xác định của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$.

C. Tập giá trị của hàm số $y=a^x$ là $\mathbb{R}$.

D. Tập giá trị của hàm số $y=\log_a x$ là $\mathbb{R}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 202.(THPT Quế Võ 2020) Tìm mệnh đề đúng trong cá mệnh đề sau.

A. Hàm số $y=\log_a x$ với $0<a<1$ là một hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$.

B. Đồ thị của hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_{\frac{1}{a}} x$ với $(0<a<1)$ thì đối xứng nhau qua trục hoành.

C. Hàm số $y=\log_a x$ với $0<a<1$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

D. Hàm số $y=\log_a x$ với $a>1$ là một hàm số nghịch biến trên $(0;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 203.(Sở GDĐT Lâm Đồng 2020) Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. Hàm số $y=\log_a x$ $(0<a\neq 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y=\log_a x$ với $0<a<1$ là một hàm số đồng biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

C. Hàm số $y=\log_a x$ với $a>1$ là một hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;+\infty)$.

D. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_{\frac{1}{a}} x$ $(0<a\neq 1)$ đối xứng nhau qua trục hoành.

Lời giải

.....

.....

Câu 204.(THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2020) Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y=\dfrac{1}{2017^x}$.

Phát biểu nào sau đây là **sai** ?

A. (C) nhận trục Ox làm tiệm cận ngang.

B. (C) không có điểm chung với trục Ox.

C. (C) nhận trục Oy làm tiệm cận đứng.

D. (C) cắt trục tung tại điểm $M(0;1)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 205.(THPT Lương Tài 2020) Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** ?

A. $3^a<3^b\Leftrightarrow a<b$.

B. $\left(\dfrac{1}{2}\right)^a<\left(\dfrac{1}{2}\right)^b\Leftrightarrow a<b$.

C. $\left(x^2+2\right)^a>\left(x^2+2\right)^b\Leftrightarrow a>b$.

D. $2.3^a+3(0.5)^b>0$.

Lời giải

.....

.....

Câu 206. Cho $0<a<1$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai** ?

A. $\log_a x>0\Leftrightarrow 0<x<1$.

B. Trục tung là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y=\log_a x$.

C. $x_1<x_2\Leftrightarrow \log_a x_1<\log_a x_2$.

D. $\log_a x<0\Leftrightarrow x>1$.

Lời giải

.....

.....

Câu 207.(THPT chuyên ĐHKH Huế 2020) Trong các hàm số sau, hàm số nào không có tiệm cận (tiệm cận đứng hoặc tiệm cận ngang)?

A. $y=\sin(x+2017)$.

B. $y=\log_2(x+2017)$.

C. $y=\dfrac{x+2^{2017}}{x-\log_2 2017}$.

D. $y=2^{x+2017}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 208.(THPT chuyên ĐHKH Huế 2020) Trong các hàm số sau, hàm số nào có cực trị?

A. $y=\dfrac{x+2}{x-3}$. **B.** $y=|3x-1|$. **C.** $y=\log_{\pi} x$. **D.** $y=e^{x}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 209.(THPT Chuyên Tuyên Quang 2020) Khẳng định nào sau đây là **sai** ?

A. Đồ thị hàm số $y=2^{-x}$ nhận trục hoàng làm đường tiệm cận ngang.

B. Hàm số $y=\log_{\frac{1}{2}} x$ có tập xác định là $(0;+\infty)$.

C. Hàm số $y=2^{x}$ và $y=\log_{3} x$ đồng biến trên mỗi khoảng mà hàm số xác định.

D. Đồ thị hàm số $y=\log_{2^{-1}} x$ nằm phía trên trục hoành.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 210. Cho a,b,x là các số thực dương và khác 1 và các mệnh đề:

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

Khẳng định nào dưới đây là đúng ?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 211.(Sở GD & ĐT Hà Tĩnh 2020) Cho các khẳng định sau:

(I): Đồ thị hàm số $y=\log_{a} x\ (1\neq a>0)$ luôn nằm bên phải trục tung.

(II): Đồ thị hàm số $y=\log_{a} x\ (1\neq a>0)$ đi qua điểm $(1;0)$.

(III): Đồ thị hàm số $y=\log_{a} x\ (1\neq a>0)$ nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

Trong các khẳng định trên có mấy khẳng định đúng?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 212.(THPT Thuận Thành 2020) Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau đây.

A. Mỗi hàm số $y=a^x$, $y=\log_a x$ đồng biến trên tập xác định khi $a>1$ và nghịch biến trên tập xác định khi $0<a<1$ (a là hằng số).

B. Nếu ba số x,y,z theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp trong một cấp số nhân thì $\log x,\log y,\log z$ theo thứ tự là ba số hạng liên tiếp trong một cấp số cộng.

C. Nếu ba số thực x,y,z có tổng không đổi thì ba số $2016^x,2016^y,2016^z$ có tích không đổi.

D. Đạo hàm của hàm số $y=\ln|2x-1|$ trên $\mathbb{R}\setminus\left\{\frac{1}{2}\right\}$ là $y'=\frac{2}{2x-1}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 213.(Sở GD & ĐT Lâm Đồng 2020) Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Đồ thị hàm số $y=a^x$ và $y=\left(\frac{1}{a}\right)^x$ đối xứng nhau qua trục hoành.

B. Đồ thị hàm số $y=a^x$ và $y=\log_a x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y=-x$.

C. Đồ thị hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_{\frac{1}{a}} x$ đối xứng nhau qua trục tung.

D. Đồ thị hàm số $y=\log_a x$ và $y=a^x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y=x$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 214. Cho hàm số $f(x)=\log\left[100(x-3)\right]$. Khẳng định nào sau đây **sai** ?

A. Hàm số $f(x)$ đồng biến trên $(3;+\infty)$.

B. Đồ thị hàm số $(4;2)$ đi qua điểm $(4;2)$.

C. Tập xác định của hàm số $f(x)$ là $D=[3;+\infty)$.

D. $f(x)+2\log(x-3)$ với $x>3$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 215.(THPT Yên Lạc 2020) Với mọi giá trị $a>0$, $a\neq 1$, đồ thị hàm số $y=a^{x-3}$ luôn đi qua điểm cố định A và đồ thị hàm số $y=\log_a(5-x)$ luôn đi qua điểm cố định B. Tính độ dài đoạn AB..

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 216.(Chuyên ĐH Vinh 2020) Mệnh đề nào sau đây **sai?**

A. Đồ thị của hàm số $y=\ln x$ có tiệm cận đứng.

B. Đồ thị của hàm số $y=2^{-x}$ có tiệm cận đứng.

C. Đồ thị của hàm số $y=\ln(-x)$ không có tiệm cận ngang.

D. Đồ thị của hàm số $y=2^x$ có tiệm cận ngang.

Lời giải

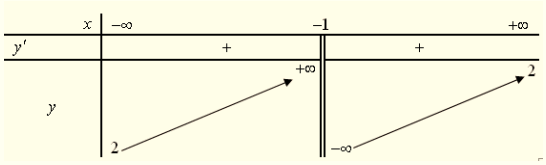
.....

.....

.....

.....

Câu 217. Cho hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

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

C. Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$.

D. Hàm số đã cho đồng biến trên $\mathbb{R}\setminus\{-1\}$.

Lời giải

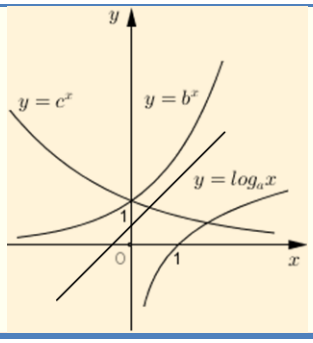
.....

.....

.....

Câu 218.(THPT Đặng Thúc Hứa 2020)

Cho ba số thực dương a,b,c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $c<a<b$. **B.** $a<b<c$.

C. $b<c<a$. **D.** $c<b<a$.

Lời giải

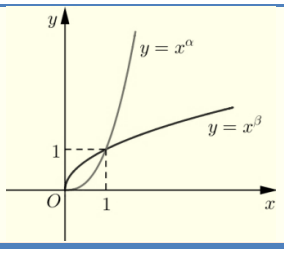
.....

.....

.....

.....

Câu 219.(Chuyên Đại học Vinh 2020) Cho α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y=x^{\alpha}$, $y=x^{\beta}$ trên khoảng $(0;+\infty)$ được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng ?



A. $0<\beta<1<\alpha$. B. $\alpha<0<1<\beta$.

C. $0<\alpha<1<\beta$. D. $\beta<0<1<\alpha$.

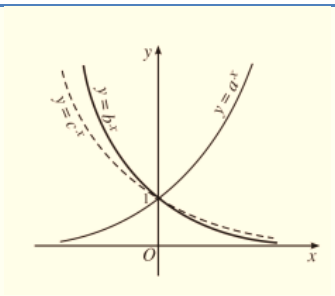
Lời giải

.....

.....

.....

Câu 220.(TTLT ĐH Diệu Hiền 2020) Trên hình bên cho đồ thị của các hàm số $y=a^x, y=b^x$ và $y=c^x$ (với a,b,c là các số thực dương và khác 1) được vẽ trong cùng một mặt phẳng tọa độ. Mệnh đề nào sau đây ĐÚNG?



A. $a>b>c$. B. $a>c>b$.

C. $a<b<c$. D. $b>c>a$.

Lời giải

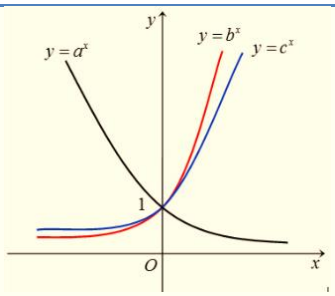
.....

.....

.....

Câu 221.(Đề minh Họa 2018)

Cho ba số thực dương a,b,c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



A. $c<a<b$. B. $a<b<c$.

C. $b<c<a$. D. $a<c<b$.

Lời giải

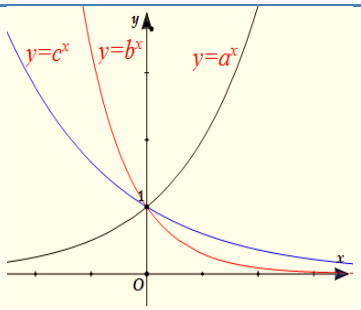
.....

.....

.....

Câu 222.(THPT Thái Phiên 2020)

Cho a,b,c là các số thực đương phân biệt, khác 1 và đồ thị các hàm số $y=a^x, y=b^x, y=c^x$ như hình vẽ. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A. $a>c>b$. B. $c>a>b$.

C. $a>b>c$. D. $b>a>c$.

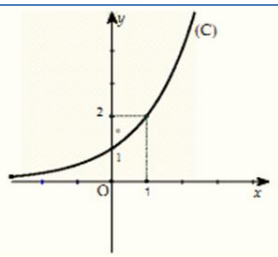
Lời giải

.....

.....

.....

Câu 223. Đồ thị dưới đây là đồ thị của hàm số nào trong 4 đáp án sau:



A. $y=2x^2$. **B.** $y=2^x$.

C. $y=3^x$. **D.** $y=4^x$.

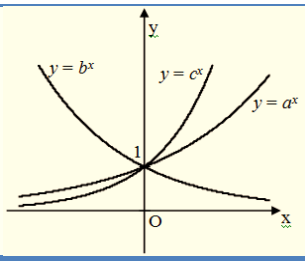
Lời giải

.....

.....

.....

Câu 224. (THPT Hoàng Văn Thụ 2020) Cho đồ thị ba hàm số $y=a^x$, $y=b^x$, $y=c^x$ như trong hình vẽ sau. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $a>c>b$. **B.** $b>a>c$.

C. $c>a>b$. **D.** $c>b>a$.

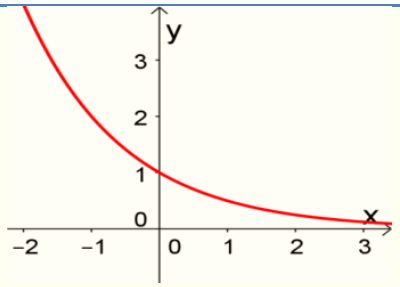
Lời giải

.....

.....

.....

Câu 225. (THPT Ngô Sĩ Liên 2020) Đường cong ở hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=2^x$. **B.** $y=\dfrac{1}{2^x}$.

C. $y=\log_{0,5}x$. **D.** $y=-x^2+2x+1$.

Lời giải

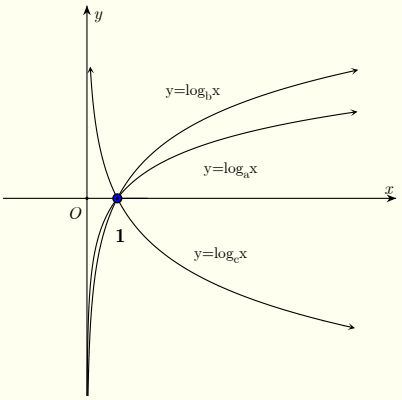
.....

.....

.....

Câu 226.(THPT Lê Hồng Phong 2020)

Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ có đồ thị như hình vẽ.



Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng ?

A. $\log_b x<0\Leftrightarrow x\in(1;+\infty)$.

B. Hàm số $y=\log_a x$ nghịch biến trên $(0;1)$.

C. $b>a>c$.

D. Hàm số $y=\log_c x$ đồng biến trên $(0;1)$.

Lời giải

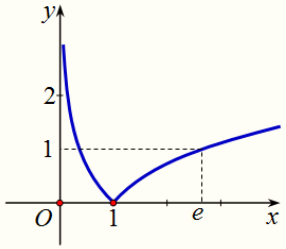
.....

.....

.....

.....

Câu 227.(Cụm 4 HCM 2020) Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



A. $y=\ln|x+1|-\ln 2$. **B.** $y=\ln|x|$.

C. $y=|\ln(x+1)|-\ln 2$. **D.** $y=|\ln x|$.

Lời giải

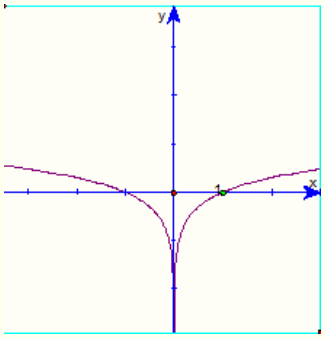
.....

.....

.....

.....

Câu 228. (THPT Chuyên Lê Thánh Tông 2020) Cho hàm số $y=\log|x|$. Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:



A. Hàm số xác định với $\forall x\neq 0$.

B. Hàm số đồng biến trên mỗi khoảng xác định.

C. $y'=\dfrac{1}{x\ln 10}\ (x\neq 0)$.

D. Phương trình $\log|x|=m$ (m là tham số) có hai nghiệm phân biệt.

Lời giải

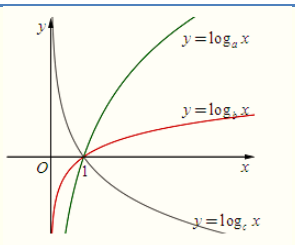
.....

.....

.....

.....

Câu 229.(THPT Kim Liên 2020) Hình bên là đồ thị hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ (a,b,c là các số dương khác 1). Mệnh đề nào sau đây là đúng.



A. $b>a>c$. **B.** $a>b>c$.

C. $b>c>a$. **D.** $a>b>c$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

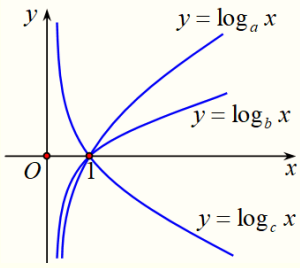
.....

.....

.....

.....

Câu 230.(Cụm 1 HCM 2020) Cho a, b, c là ba số thực dương và khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?



A. $a<b<c$.
B. $c<a<b$.
C. $b<c<a$.
D. $c<b<a$.

Lời giải

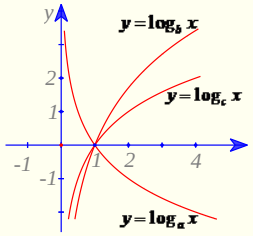
.....

.....

.....

.....

Câu 231.(Sở GD & ĐT Hải Dương 2020) Cho ba số dương a, b, c khác 1. Đồ thị hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ như hình vẽ dưới đây: Mệnh đề nào là đúng?



A. $a<c<b$.
B. $a<b<c$.
C. $c<a<b$.
D. $b<a<c$.

Lời giải

.....

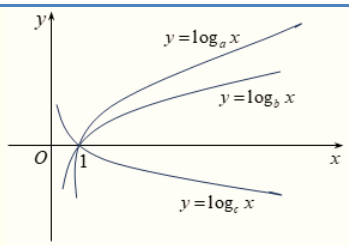
.....

.....

.....

Câu 232.(Cụm 6 HCM 2020)

Từ các đồ thị $y=\log_a x, y=\log_b x$, $y=\log_c x$ đã cho ở hình vẽ. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $0<c<1<a<b$.
B. $0<c<1<b<a$.
C. $0<a<b<1<c$.
D. $0<c<a<1<b$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

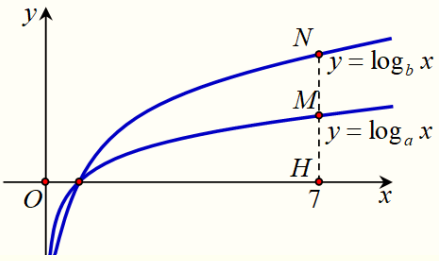
.....

.....

.....

Câu 232.(Chuyên Đại học Vinh 2020)

Cho các hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng $x=7$ cắt trục hoành, đồ thị hàm số $y=\log_a x$ và $y=\log_b x$ lần lượt tại H, M, N. Biết rằng $HM=MN$.



Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a=7b$. **B.** $a=b^2$. **C.** $a=b^7$. **D.** $a=2b$.

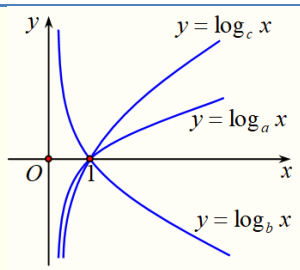
Lời giải

.....

.....

.....

Câu 233.(Cụm 7-TPHCM 2020) Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y=\log_a x$, $y=\log_b x$, $y=\log_c x$ được cho trong hình vẽ bên.



Tìm khẳng định đúng.

A. $b<c<a$. **B.** $a<b<c$. **C.** $b<a<c$. **D.** $a<c<b$.

Lời giải

.....

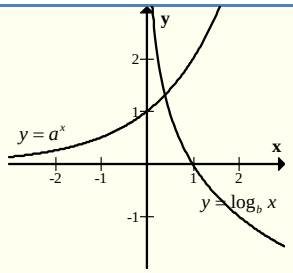
.....

.....

.....

Câu 234.(Sở GD&ĐT Bình Phước 2020)

Cho $a>0, b>0, b\neq 1$. Đồ thị các hàm số $y=a^x$ và $y=\log_b x$ được như hình vẽ sau đây. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dạng 5. BÀI TOÁN THỰC TẾ-LÃI SUẤT

Bài toán 1. Bài toán lãi kép

1. Phương pháp.

① **Công thức lãi kép.**

- Gởi vào ngân hàng số tiền là A đồng, với lãi suất hàng tháng là r trên một kì hạn.
- Sau n kì hạn, số tiền cả vốn lẫn lãi là: $\boxed{T=A(1+r)^n}$ (kì hạn có thể là 1 năm; 1 tháng hoặc k tháng, hoặc 1 quý).

② **Từ công thức lãi kép ta suy ra:**

- Số kỳ hạng tiền gửi $\boxed{n=\log_{(1+r)}\left(\frac{T_n}{A}\right)}$
- Lãi suất hàng tháng $\boxed{r\%=\sqrt[n]{\frac{S_n}{A}}-1}$
- Số tiền ban đầu người gửi $\boxed{A=\frac{T_n}{(1+r)^n}}$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 72. Hiện tại bạn sinh viên Nam Phú đang có một khoản tiền, sau 1 năm nữa sau khi ra trường bạn sinh viên Nam Phú mới cần dùng đến số tiền đó để mua xe. Hiện tại ngân hàng Vietinbank đang có các loại hình gửi tiết kiệm như sau:

Kỳ hạn 1 tháng, lãi suất 12% một năm.
Kỳ hạn 3 tháng, lãi suất 12% một năm.
Kỳ hạn 6 tháng, lãi suất 12% một năm.
Kỳ hạn 12 tháng, lãi suất 12% một năm.

Hỏi bạn A nên gửi tiền theo hình thức nào

A. Kỳ hạn 1 tháng **B.** Kỳ hạn 3 tháng **C.** Kỳ hạn 6 tháng **D.** Kỳ hạn 12 tháng

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 73. Thầy Hùng dự định mua một chiếc xe Lexus RX 350 với trị giá khoảng 3 tỷ đồng. Thầy quyết định gửi ngân hàng Techcombank 2 tỷ đồng trong vòng 3 năm để tiết kiệm tiền mua xe với mức lãi suất như sau:

Lãi suất 1,0%/1 tháng trong 12 tháng đầu tiên.
Lãi suất 1,1%/1 tháng trong 18 tháng tiếp theo.
Lãi suất 1,2%/1 tháng trong 6 tháng cuối cùng.

Biết rằng Ngân hàng Techcombank tính lãi gộp theo quý. Tổng số tiền cả gốc lẫn lãi mà Thầy Hùng ĐZ nhận được sau 3 năm gần với giá trị nào nhất trong các giá trị sau:

A. 2,93 tỷ **B.** 3,12 tỷ **C.** 3,4 tỷ **D.** 4 tỷ

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 235. (Sở GD & ĐT Hưng Yên 2020). Một người gửi tiết kiệm số tiền 100.000.000 *VNĐ* vào ngân hàng với lãi suất 8% /năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Hỏi sau 15 năm số tiền người ấy nhận về là bao nhiêu? (làm tròn đến đơn vị nghìn đồng?

A. 117.217.000 *VNĐ* **B.** 417.217.000 *VNĐ* **C.** 317.217.000 *VNĐ* **D.** 217.217.000 *VNĐ*

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 236. (THPT Thuận Thành 2020) Bà Tư gửi tiết kiệm 75 triệu đồng vào ngân hàng theo kỳ hạn một quý với lãi suất 1,77% một quý. Nếu bà không rút lãi ở tất cả các định kỳ thì sau 3 năm bà ấy nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu ? Biết rằng hết một kỳ hạn lãi sẽ được cộng vào vốn để tính lãi trong kỳ hạn tiếp theo.

A. 90930000. **B.** 92690000. **C.** 92576000. **D.** 80486000.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 237. (Chuyên Đại Học Vinh 2020) Một người gửi tiết kiệm số tiền 80000000 đồng với lãi suất 6,9% / năm. Biết rằng tiền lãi hàng năm được nhập vào tiền gốc, hỏi sau đúng 5 năm người đó rút được cả tiền gốc lẫn tiền lãi gần với con số nào sau đây?

A. 105370000 đồng. **B.** 111680000 đồng. **C.** 107667000 đồng. **D.** 116570000 đồng.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 238. (THPT Cụm Sóc Sơn Mê Linh 2020) Bà X gửi tiết kiệm 200 triệu đồng vào ngân hàng với hình thức lãi kép và lãi suất 6,5% một năm. Hỏi sau 5 năm bà X thu về số tiền (cả vốn lẫn lãi) gần nhất với số nào sau đây?

A. 257293270 đồng. **B.** 274017330 đồng. **C.** 274017333 đồng. **D.** 257293271 đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 239.(THPT KHTN Hà Nội 2020) Một người gửi ngân hàng 50 triệu đồng theo hình thức lãi kép kì hạn 1 năm với lãi suất 7%/năm. Hỏi sau 4 năm người đó có bao nhiêu tiền cả gốc và lãi? (đơn vị: triệu đồng, kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

A. 70,13. **B.** 65,54. **C.** 61,25. **D.** 65,53.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 240.(THPT Nông Cống 2019) Một người gửi 100 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 8,4%/ năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm, số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau đúng 6 năm, người đó lĩnh được số tiền (cả vốn và lãi) gần nhất với số tiền nào dưới đây, nếu trong thời gian đó người này không rút tiền ra và lãi suất không thay đổi?

A.160 246 000 đồng. **B.**164 246 000 đồng. **C.**166 846 000 đồng. **D.**162 246 000 đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 241.(Sở GD & ĐT Quảng Ninh 2020) Ông Anh gửi vào ngân hàng 60 triệu đồng theo hình thức lãi kép. Lãi suất ngân hàng là 8% trên năm. Sau 5 năm ông An tiếp tục gửi thêm 60 triệu đồng nữa. Hỏi sau 10 năm kể từ lần gửi đầu tiên ông An đến rút toàn bộ tiền gốc và tiền lãi được là bao nhiêu? (Biết lãi suất không thay dổi qua các năm ông gửi tiền).

A. 231,815 (triệu đồng). **B.** 197,201 (triệu đồng).

C. 217,695 (triệu đồng). **D.** 190,271 (triệu đồng).

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 242.(THPT Ninh Bình 2019) Ông An gửi vào ngân hàng 60 triệu đồng theo hình thức lãi kép. Lãi suất ngân hàng là 8% trên năm. Sau 5 năm ông An tiếp tục gửi thêm 60 triệu đồng nữa. Hỏi sau 10 năm kể từ lần gửi đầu tiên đến khi rút toàn bộ tiền gốc và lãi được bao nhiêu? (Biết rằng lãi suất không thay đổi qua các năm ông An gửi tiền).

A. 217,695 triệu đồng. **B.** 231,815 triệu đồng.

C. 197,201 triệu đồng. **D.** 190,271 triệu đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 243.(THPT Kinh Môn 2019) Ông An gửi ngân hàng 150 triệu đồng với lãi suất 0,8%/tháng, sau mỗi tháng tiền lãi được nhập vào vốn (lãi kép). Hỏi sau một năm số **tiền lãi** ông An thu được gần nhất với kết quả nào sau đây.

A. 15.050.000 đồng. **B.** 165.050.000 đồng. **C.** 165.051.000 đồng. **D.** 15.051.000 đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 244.(THPT Chuyên Phan Bội Châu 2018) Một người lần đầu gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Tổng số tiền người đó nhận được 1 năm sau khi gửi thêm tiền gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 212 triệu. **B.** 216 triệu. **C.** 220 triệu. **D.** 210 triệu.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 245.(THPT Đoàn Thượng 2020) Ông Chính gửi 200 triệu đồng vào một ngân hàng với lãi suất 7% /năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính lãi cho năm tiếp theo và từ năm thứ hai trở đi, mỗi năm ông gửi thêm vào tài khoản với số tiền 20 triệu đồng. Hỏi sau 18 năm số tiền ông Chính nhận được cả gốc lẫn lãi là bao nhiêu? Giả định trong suốt thời gian gửi lãi suất không thay đổi và ông Chính không rút tiền ra (kết quả được làm tròn đến hàng nghìn, VNĐ).

A.1.686.898.000. **B.**743.585.000. **C.**739.163.000. **D.**1.335.967.000.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 246.(THPT Hai Bà Trưng Huế 2020) Một người gửi vào ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất ban đầu 4% một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Cứ sau mỗi năm lãi suất tăng 0,3% . Hỏi số năm đầu tiên (kể từ khi bắt đầu gửi tiền) để tổng số tiền người đó nhận được lớn hơn 125 triệu đồng? (*làm tròn đến đơn vị nghìn đồng*).

A. 4 năm. **B.** 5 năm. **C.** 3 năm. **D.** 6 năm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 247.(THPT Quỳnh Lưu 2020) Anh An gửi số tiền 58 triệu đồng vào một ngân hàng theo hình thức lãi kép và ổn định trong 9 tháng thì lĩnh về được 61758000 đ. Hỏi lãi suất ngân hàng hàng tháng là bao nhiêu? Biết rằng lãi suất không thay đổi trong thời gian gửi.

A. 0,8 %. **B.** 0,6 %. **C.** 0,7 %. **D.** 0,5 %.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 248.(Sở GD&ĐT Hậu Giang 2018) Một người gửi 15 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép kỳ hạn một quý với lãi suất 1,65% một quý. Hỏi sau bao lâu người đó có được ít nhất 20 triệu đồng (cả vốn lẫn lãi) từ số vốn ban đầu? (Giả sử lãi suất không thay đổi).

A. 4 năm 2 quý. **B.** 4 năm 3 quý. **C.** 5 năm. **D.** 4 năm 1 quý.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 249. Một người gửi tiền tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất 6,1% năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc và tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được số tiền lãi ít nhất bằng số tiền gửi ban đầu, giả định trong thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra ?

A. 12 năm. **B.** 11 năm. **C.**10 năm. **D.** 13 năm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 250.(THPT Chuyên Sơn La 2019) Ông A gửi vào ngân hàng 50 triệu đồng với lãi suất $0,5\%$ / tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì ông A có được số tiền cả gốc lẫn lãi nhiều hơn 60 triệu đồng? Biết rằng trong suốt thời gian gửi, lãi suất ngân hàng không đổi và ông A không rút tiền ra.

A. 36 tháng. **B.** 38 tháng. **C.** 37 tháng. **D.** 40 tháng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 251.(THPT Yên Lạc 2018) Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng với lãi suất $8,4\%$ /năm và tiền lãi hàng năm được nhập vào tiền vốn. Tính số năm tối thiểu người đó cần gửi để số tiền thu được nhiều hơn 2 lần số tiền gửi ban đầu.

A. 10 năm. **B.** 9 năm. **C.** 8 năm. **D.** 11 năm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 252.(THPT Tứ Kỳ 2018) Ông An muốn sở hữu khoản tiền 20.000.000 đồng vào ngày 10/7/2018 ở một tài khoản với lãi suất năm $6,05\%$. Hỏi ông An đã đầu tư tối thiểu bao nhiêu tiền trên tài khoản này vào ngày 10/7/2013 để được mục tiêu đề ra?

A. 14.059.373,18 đồng. **B.** 15.812.018,15 đồng. **C.** 14.909.000 đồng. **D.**14.909.965,26 đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 253.(THPT Lê Quý Đôn Hà Nội 2018) Một người gửi ngân hàng 200 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi suất 0,58% một tháng (kể từ tháng thứ hai trở đi, tiền lãi được tính theo phần trăm của tổng tiền gốc và tiền lãi tháng trước đó). Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì người đó có 225 triệu đồng?

A. 30 tháng. **B.** 21 tháng. **C.** 24 tháng. **D.** 22 tháng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 254.(THPT Nguyễn Trãi 2018) Một người gửi ngân hàng lần đầu 100 triệu đồng với kì hạn 3 tháng, lãi suất 2% một quý theo hình thức lãi kép. Sau đúng 6 tháng, người đó gửi thêm 100 triệu đồng với kì hạn và lãi suất như trước đó. Sau một năm, tổng số tiền gốc và lãi của người đó là bao nhiêu (làm tròn đến hàng triệu đồng)?

A. 212 triệu. **B.** 216 triệu. **C.** 221 triệu. **D.** 210 triệu.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 255.(THPT Chuyên Hạ Long 2018) Anh Bảo gửi 27 triệu đồng vào ngân hàng theo thể thức lãi kép, kỳ hạn là một quý, với lãi suất 1,85 % một quý. Hỏi thời gian tối thiểu bao nhiêu để anh Bảo có được ít nhất 36 triệu đồng tính cả vốn lẫn lãi?

A. 19 quý. **B.** 15 quý. **C.** 16 quý. **D.** 20 quý.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 256.(THPT Chuyên ĐHSP 2018) Một người gửi tiết kiệm với lãi suất 5% một năm và lãi hàng năm được nhập vào vốn. Sau ít nhất bao nhiêu năm người đó nhận được số tiền lớn hơn 150% số tiền gửi ban đầu?

A. 8 năm. **B.** 9 năm. **C.** 10 năm. **D.** 11 năm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 257. (THPT Trần Phú 2018) Một người gửi 20 triệu đồng vào ngân hàng với lãi suất 0,8%/ tháng. Biết rằng nếu không rút tiền thì cứ sau mỗi tháng , số tiền lãi sẽ được cộng dồn vào vốn ban đầu để tính lãi cho tháng tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó lãnh được số tiền nhiều hơn 50 triệu đồng bao gồm cả tiền gốc và lãi, nếu trong thời gian này người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi?

A. 115 tháng. **B.** 114 tháng. **C.** 143 tháng. **D.** 12 tháng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 258. (Sở GD & ĐT Hà Nam 2018) Một người gửi 50 triệu đồng vào một ngân hàng theo thể thức lãi kép, với lãi suất 1,85% trên một quý. Hỏi sau tối thiểu bao nhiêu quý, người đó nhận được ít nhất 72 triệu đồng (cả vốn ban đầu và lãi), nếu trong khoảng thời gian này người đó không rút tiền và lãi suất không thay đổi?

A. 20 quý. **B.** 19 quý. **C.** 14 quý. **D.** 15 quý.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 259. (Sở GD & ĐT Quãng Nam 2018) Một người muốn gửi tiền vào ngân hàng để đến ngày 15/3/2020 rút được khoản tiền là 50 000 000 đồng (cả vốn ban đầu và lãi). Lãi suất ngân hàng là 0,55% /tháng, tính theo thể thức lãi kép. Hỏi vào ngày 15/4/2018 người đó phải gửi ngân hàng số tiền là bao nhiêu để đáp ứng nhu cầu trên, nếu lãi suất không thay đổi trong thời gian người đó gửi tiền (giá trị gần đúng làm tròn đến hàng nghìn)?

A. 43 593 000 đồng. **B.** 43 833 000 đồng.

C. 44 074 000 đồng. **D.** 44 316 000 đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 260. (THPT Chuyên Biên Hòa 2018) Một người gửi ngân hàng 100 triệu đồng theo hình thức lãi kép, lãi xuất $r = 0,5\%$ một tháng (kể từ tháng thứ 2 , tiền lãi được tính theo phần trăm tổng tiền có được của tháng trước đó với tiền lãi của tháng trước đó). Sau ít nhất bao nhiêu tháng, người đó có nhiều hơn 125 triệu.

A. 45 tháng. **B.** 46 tháng. **C.** 47 tháng. **D.** 44 tháng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 261.(THPT Kinh Môn 2 2018) Một người gửi tiết kiệm với số tiền gửi là A đồng với lãi suất 6% một năm, biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào gốc để tính gốc cho năm tiếp theo. Sau 10 năm người đó rút ra được số tiền gốc lẫn lãi nhiều hơn số tiền ban đầu là 100 triệu đồng ? Hỏi người đó phải gửi số tiền A bằng bao nhiêu ?

A. $145037058,3$ đồng. **B.** $55839477,69$ đồng. **C.** 126446589 đồng. **D.**$111321563,5$ đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 262.(Đề Chính Thức 2018) Một người gửi tiết kiệm vào một ngân hàng với lãi suất $6,1\%$ / năm. Biết rằng nếu không rút tiền ra khỏi ngân hàng thì cứ sau mỗi năm số tiền lãi sẽ được nhập vào vốn để tính lãi cho năm tiếp theo. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu năm người đó thu được (cả số tiền gửi ban đầu và lãi) gấp đôi số tiền gửi ban đầu, giả định trong khoảng thời gian này lãi suất không thay đổi và người đó không rút tiền ra?

A. 13 năm. **B.** 10 năm. **C.** 11 năm. **D.** 12 năm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài toán 2. Bài toán gửi tiết kiệm hàng tháng.

1. Phương pháp.

① Công thức gửi tiết kiệm hang tháng.

Một người, hàng tháng gửi vào ngân hàng số tiền là A đồng (*Gởi đầu tháng*).

Biết lãi suất hàng tháng là r. Tổng tiền sau n tháng là: $T=\frac{A}{r}(1+r)\left[(1+r)^n-1\right]$

② Từ công thức lãi kép ta suy ra:

- Số kỳ hạng tiền gửi $n=\log_{(1+r)}\left(\frac{T.r}{A(1+r)}+1\right)$
- Số tiền ban đầu người gửi $A=\frac{T.r}{(1+r)\left[(1+r)^n-1\right]}$

2. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 263.(THPT Yên Phong 2020) Một người gửi tiết kiệm vào ngân hàng theo hình thức như sau: Hàng tháng từ đầu mỗi tháng người đó sẽ gửi cố định số tiền 5 triệu đồng với lãi suất $0,6\%$ trên tháng. Biết rằng lãi suất không thay đổi trong quá trình gửi, thì sau 10 năm số tiền người đó nhận được cả vốn lẫn lãi gần nhất với số nào nhất sau đây?

A. 880,16 triệu. **B.** 880 triệu. **C.** 880,29 triệu. **D.** 880,26 triệu.

Lời giải

Câu 264.(Sở GD & ĐT Phú Thọ 2019) Đầu mỗi tháng, chị B gửi vào ngân hàng 3 triệu đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất $0,6\%$ một tháng và lãi suất không thay đổi trong suốt quá trình gửi tiền. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng chị B có được số tiền cả gốc và lãi nhiều hơn 150 triệu đồng?

A. 46 tháng. **B.** 43 tháng. **C.** 44 tháng. **D.** 47 tháng.

Lời giải

Câu 265.(THPT Lý Nhân Tông 2020) Một người mỗi đầu tháng đều gửi vào ngân hàng một khoản tiền A theo hình thức lãi kép với lãi suất $0,6\%$ mỗi tháng. Biết đến cuối tháng thứ 15 thì người đó có số tiền là 10 triệu đồng. Hỏi số tiền A gần với số tiền nào nhất trong các số sau?

A. 535000. **B.** 635000. **C.** 643000. **D.** 613000.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 266.(THPT Ngô Sỹ Liên 2019) Đầu mỗi tháng anh Sơn gửi vào ngân hàng $5.000.000$ đồng theo hình thức lãi kép với lãi suất là $0,7\%$ trên một tháng. Biết rằng ngân hàng chi tất toán vào cuối tháng và lãi suất ngân hàng không thay đổi trong thời gian Anh Sơn gửi tiền. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng kể từ ngày anh Sơn gửi tiền cả gốc và lãi không ít hơn $63.000.000$.

A. 11. **B.** 12. **C.** 13. **D.** 14.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 267.(THPT Chuyên Lê Quý Đôn 2020) Một thầy giáo cứ đầu mỗi tháng lại gửi ngân hàng 8 000 000 VNĐ với lãi suất 0.5%/ tháng. Hỏi sau bao nhiêu tháng thầy giáo có thể tiết kiệm tiền để mua được một chiếc xe Ô tô trị giá 400 000 000 VNĐ?

A. 60 tháng **B.** 50 tháng **C.** 55 tháng **D.**45 tháng

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 268. Giả sử anh T có 180 triệu đồng muốn đi gửi ngân hàng trong 18 tháng. Trong đó có hai ngân hàng A và ngân hàng B tính lãi với các phương thức như sau:

Ngân hàng A: Lãi suất 1,2% /tháng trong 12 tháng đầu tiên và lãi suất 1,0%/tháng trong 6 tháng còn lại.

Ngân hàng B: Mỗi tháng anh T gửi vào ngân hàng 10 triệu với lãi suất hàng tháng là 0,8%/tháng.

Hỏi rằng số tiền mà anh T sau 18 tháng được nhận (tính và vốn lẫn lãi) khi gửi ở ngân hàng A hay B được nhiều hơn và nhiều hơn bao nhiêu (đơn vị triệu đồng và làm tròn đến số thập phân thứ nhất)?

A. $T_B - T_A = 26,2$ **B.** $T_A = T_B + 26,2$ **C.** $T_A - T_B = 24,2$ **D.** $T_B = T_A + 24,2$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 269. Ông A gửi tiết kiệm vào ngân hàng với số tiền 30 triệu đồng, lãi suất 0.48%/ tháng. Kể từ ngày gửi cứ sau mỗi tháng ông đều đặn gửi thêm vào đó 1 triệu đồng, hai lần gửi liên tiếp cách nhau đúng một tháng. Hỏi sau ít nhất bao nhiêu tháng thì ông A rút được số tiền cả vốn và lãi lớn hơn 50 triệu động? Biết rằng lãi xuất ngân hàng không thay đổi trong suốt thời gian ông gửi tiết kiệm.

A. 16 tháng. **B.** 17 tháng. **C.** 18 tháng. **D.** 19 tháng.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài toán 3. Bài toán trả góp hàng tháng.

1. Phương pháp.

① **Công thức trả góp hàng tháng.**

Một người vay vốn A đồng, lãi suất r trên tháng, hàng tháng trả a đồng (Trả cuối tháng).

Số tiền nợ còn lại sau n tháng là: $\boxed{T=A(1+r)^n-\frac{a}{r}\left[(1+r)^n-1\right]}$

② **Từ công thức lãi kép ta suy ra:**

Để sau đúng n tháng trả hết nợ thì $T=0$ nên

$$\boxed{A(1+r)^n-a\frac{(1+r)^n-1}{r}=0}\Rightarrow\boxed{a=\frac{A(1+r)^n.r}{(1+r)^n-1}}$$

2. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 270. (Đề thi thử Sở Thanh Hóa) Một người vay ngân hàng 100 triệu đồng với lãi suất là 0,7%/tháng theo thỏa thuận cứ mỗi **tháng** người đó sẽ trả cho ngân hàng 5 triệu đồng và cứ trả hàng tháng như thế cho đến khi hết nợ (tháng cuối cùng có thể trả dưới 5 triệu). Hỏi sau bao nhiêu tháng thì người đó trả được hết nợ ngân hàng.

A. 21. **B.** 22. **C.** 23. **D.** 24.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 271. Bạn Hùng trúng tuyển vào đại học nhưng vì không đủ nộp tiền học phí Hùng quyết định vay ngân hàng trong 4 năm mỗi năm 3.000.000 đồng để nộp học với lãi suất 3% /năm. Sau khi tốt nghiệp đại học Hùng phải trả góp hàng tháng số tiền T (không đổi) cùng với lãi suất 0,25% / tháng trong vòng 5 năm. Số tiền T mà Hùng phải trả cho ngân hàng (làm tròn đến hàng đơn vị) là

A. 232518 đồng. **B.** 309604 đồng. **C.** 215456 đồng. **D.** 232289 đồng.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 272. (THPT Chuyên Nguyễn Du 2019) Một người vay ngân hàng 90.000.000 đồng theo hình thức trả góp trong 3 năm. Mỗi tháng người đó phải trả số tiền bằng nhau. Giả sử lãi suất trong toàn bộ quá trình trả nợ không đổi là 0,8% trên tháng. Tổng số tiền người đó phải trả trong toàn bộ quá trình trả nợ là

A. 103.320.000 đồng. **B.** 101.320.000 đồng. **C.** 105.320.000 đồng. **D.** 103.940.000 đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 273. (THPT Thuận Thành 2020) Một chiếc ô tô mới mua năm 2016 với giá 800 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm, giá chiếc ô tô này bị giảm 5%. Hỏi đến năm 2020, giá tiền chiếc ô tô này còn khoảng bao nhiêu?

A. 651.605.000 đồng. **B.** 685.900.000 đồng. **C.** 619.024.000 đồng. **D.** 760.000.000 đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 274. (THPT Chuyên KHTN 2019) Anh Bình mua xe ô tô trị giá 600 triệu đồng theo phương thức trả góp với lãi suất là 9%/1 năm và lãi chỉ tính trên số tiền chưa trả. Cứ cuối mỗi tháng, bắt đầu từ tháng thứ nhất, anh Bình trả 10 triệu đồng. Anh Bình trả hết số tiền trên sau số tháng là

A. 81. **B.** 82. **C.** 79. **D.** 80.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 275. (THPT Hoàng Hoa Thám 2020) Một học sinh A khi 15 tuổi được hưởng tài sản thừa kế 200 000 000 VNĐ. Số tiền này được bảo quản trong một ngân hàng B với kì hạn thanh toán 1 năm và học sinh A chỉ nhận được số tiền này khi 18 tuổi. Biết rằng khi 18 tuổi, số tiền mà học sinh A được nhận sẽ là 231 525 000 VNĐ. Vậy lãi suất kì hạn 1 năm của ngân hàng B là bao nhiêu?

A. 8%/năm. **B.** 7%/năm. **C.** 6%/năm. **D.** 5%/năm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 276. Năm 2020, một hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là 900.000.000 triệu đồng và dự định trong 10 năm tiếp theo, mỗi năm giảm 2% giá bán so với giá bán của năm liền trước. Theo dự định đó, năm 2025 hãng xe ô tô niêm yết giá bán loại xe X là bao nhiêu ?

A. 830.131.000. **B.** 797.258.000. **C.** 813.529.000. **D.** 810.000.000.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 277.(Tạp Chí Toán Học 2020) Ông *Tuấn* đầu tư 500 triệu đồng để mua xe ô tô chở khách. Sau khi mua, thu nhập bình quân mỗi tháng được 10 triệu đồng (sau khi trừ đi các khoản chi phí khác). Tuy nhiên, mỗi năm giá trị xe lại giảm 10% so với năm trước đó. Tổng số tiền lãi sau 4 năm kinh doanh của ông *Tuấn* bằng bao nhiêu?

A. 480 triệu đồng. **B.** 308,05 triệu đồng. **C.** 328,05 triệu đồng. **D.** Lỗ 171,95 triệu đồng.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Bài toán 4. Bài toán tăng trưởng.

1. Phương pháp.

① **Công thức tính tăng trưởng dân số**

$$X_m = X_n\left(1+r\right)^{m-n}, \left(m,n \in \mathbb{Z}^+, m \geq n\right)$$

Trong đó:

$r\,\%$ là tỉ lệ tăng dân số từ năm n đến năm m

X_m dân số năm m

X_n dân số năm n

② **Công thức tính tỉ lệ tăng dân số là** $r\% = \sqrt[m-n]{\dfrac{X_m}{X_n}} - 1$

2. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 278.(THPT Hải Hậu 2020) Một khu rừng có trữ lượng gỗ 4.10^5 mét khối. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây trong rừng đó là 4% mỗi năm. Hỏi sau 10 năm khu rừng đó có số mét khối gỗ gần nhất với số nào?

A. $5,9.10^5$. **B.** $5,92.10^5$. **C.** $5,93.10^5$. **D.** $5,94.10^5$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 279.(THPT Kim Liên 2020) Một khu rừng có trữ lượng gỗ là $4.10^5\left(m^3\right)$. Biết tốc độ sinh trưởng của các cây lấy gỗ trong khu rừng này là 4% mỗi năm. Hỏi sau 5 năm không khai thác, khu rừng đó sẽ có số mét khối gỗ là bao nhiêu?

A. $4.10^5.(1,04)^5$. **B.** $4.10^5.(0,04)^5$ **C.** $4.10^5.(0,4)^5$ **D.** $4.10^5.(1,4)^5$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 280. Theo số liệu từ Facebook, số lượng các tài khoản hoạt động tăng một cách đáng kể tính từ thời điểm tháng 2 năm 2004. Bảng dưới đây mô tả số lượng $U(x)$ la số tài khoản hoạt động, trong đó x là số tháng kể từ sau tháng 2 năm 2004. Biết số lượt tài khoản hoạt động tăng theo hàm số mũ xấp xỉ như sau: $U(x)=A.(1+0,04)^x$ với A là số tài khoản hoạt động xấp xỉ là 194 700 người, biết sau hai tháng thì số tài khoản hoạt động là 108 160 người.

A. 1 năm 5 tháng **B.** 1 năm 2 tháng **C.** 1 năm **D.** 11 tháng

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 281. Cho biết chu kì bán rã của chất phóng xạ radi ^{226}Ra là 1602 năm (tức là một lượng ^{226}Ra sau 1602 năm phân hủy thì chỉ còn lại một nửa). Sự phân hủy được tính theo công thức $S=A.e^{rt}$ trong đó A là lượng chất phóng xạ ban đầu, r là tỉ lệ phân hủy hàng năm $(r<0)$, t là thời gian phân hủy, s là lượng còn lại sau thời gian phân hủy. Hỏi 5 gam ^{226}Ra sau 4000 năm phân hủy sẽ còn lại bao nhiêu gam (làm tròn đến 3 chữ số thập phân)?

A. 0,886 gam. **B.** 1,023 gam. **C.** 0,795 gam. **D.** 0,923 gam.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 282. Số lượng của một loại vi khuẩn trong phòng thí nghiệm được tính theo công thức $s(t)=A.e^{rt}$ trong đó A là số lượng vi khuẩn ban đầu, $s(t)$ là số lượng vi khuẩn có sau t (phút), r là tỉ lệ tăng trưởng ($r>0$), t (tính theo phút) là thời gian tăng trưởng. Biết rằng số lượng vi khuẩn lúc đầu là 500 con, tỉ lệ tăng trưởng là $7,8\%$. Hỏi sau bao lâu, kể từ lúc đầu, số lượng vi khuẩn là 120000000 con? (Lấy kết quả gần đúng nhất).

A. 159 phút. **B.** 160 phút. **C.** 161 phút. **D.** 162 phút.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 283. Cho biết sự tăng dân số được ước tính theo công thức $S=A.e^{Nr}$ (trong đó A là dân số của năm lấy làm mốc tính, S là dân số theo N năm, r là tỷ lệ tăng dân số hàng năm). Đầu năm 2010 dân số tỉnh Bắc Ninh là 1.038.229 người đến năm 2015 dân số tỉnh là 1.153.600 người. Hỏi nếu tỷ lệ tăng dân số hàng năm giữ nguyên thì đầu năm 2020 dân số của tỉnh trong khoảng nào?

A. 1.281.700; 1.281.800 **B.** 1.281.800; 1.281.900

C.1.281.900; 1.282.000 **D.** 1. 281.600; 1.281.700

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 284. Trong năm 2019, diện tích rừng trồng mới của tỉnh A là 600 ha. Giả sử diện tích rừng trồng mới của tỉnh A mỗi năm tiếp theo đều tăng 6% so với diện tích rừng trồng mới của năm liền trước. Kể từ sau năm 2019, năm nào dưới đây là năm đầu tiên tỉnh A có diện tích rừng trồng mới trong năm đó đạt trên 1000 ha?

A. Năm 2027. **B.** Năm 2028. **C.** Năm 2047. **D.** Năm 2046 .

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 285. Để dự báo dân số của một quốc gia, người ta sử dụng công thức $S=Ae^{nr}$; trong đó A là dân số của năm lấy mốc tính, S là dân số sau n năm, r là tỉ lệ tăng dân số hằng năm. Năm 2018 , dân số Việt Nam là 94665973 người (Tổng cục Thống kê, Niên giám thống kê 2018 , Nhà xuất bản Thống kê, Tr.87). Giả sử tỉ lệ tăng dân số hằng năm không đổi là $1,05\%$, dự báo đến năm nào dân số Việt Nam vượt mốc 100000000 người?

A. 2026. **B.** 2022. **C.** 2028. **D.** 2024.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 286.(THPT Mai Anh 2019) Chu kì bán rã của nguyên tố phóng xạ ponoli 210 là 138 ngày (nghĩa là sau 138 ngày khối lượng của nguyên tố đó chỉ còn một nửa). Thời gian phân rã phóng xạ ponoli 210 để từ 20 gam còn lại $2,22.10^{-15}$ gam gần đúng với đáp án nào nhất?

A. Khoảng 18 năm. **B.** Khoảng 21 năm.
C. Khoảng 19 năm. **D.** Khoảng 20 năm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 287.(THPT Thăng Long 2019) Áp suất không khí P (đo bằng milimet thủy ngân, kí hiệu là $mmHg$) suy giảm mũ so với độ cao x (so với mực nước biển) (đo bằng mét) theo công thức $P = P_0.e^{xi}$, trong đó $P_0 = 760mmHg$ là áp suất ở mực nước biển ($x = 0$), i là hệ số suy giảm. Biết rằng ở độ cao $1000m$ thì áp suất của không khí là $672,71mmHg$. Hỏi áp suất không khí ở độ cao $3343m$ là bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

A. $505,45mmHg$. **B.** $530,23mmHg$. **C.** $485,36mmHg$. **D.** $495,34mmHg$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 288.(THPT Quỳnh Lưu 2020) Giả sử vào cuối năm thì một đơn vị tiền tệ mất 10% giá trị so với đầu năm. Tìm số nguyên dương nhỏ nhất sao cho sau n năm, đơn vị tiền tệ sẽ mất đi ít nhất 90% giá trị của nó?

A. 16. **B.** 18. **C.** 20. **D.** 22.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 289.(THPT Lý Thái Tổ 2020) Giả sử cứ sau một năm diện tích rừng của nước ta giảm x phần trăm diện tích hiện có. Hỏi sau 4 năm diện tích rừng của nước ta sẽ là bao nhiêu lần diện tích hiện nay?

A. $1-\frac{4x}{100}$. **B.** $1-\frac{x^4}{100}$. **C.** $\left(1-\frac{x}{100}\right)^4$. **D.** $1-\left(\frac{x}{100}\right)^4$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

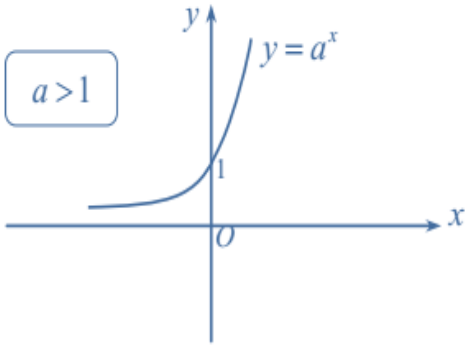
.....

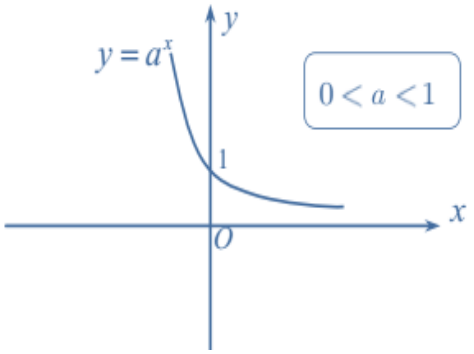
§BÀI 5. PHƯƠNG TRÌNH MŨ - PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

I. PHƯƠNG TRÌNH MŨ.

1. Lý thuyết .

- 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 ta luôn có: $\boxed{a^{f(x)}=a^{g(x)}\Leftrightarrow f(x)=g(x)}$.
  - ✧ Khi $a>1$ thì hàm số $y=a^x$ đồng biến, khi đó ta luôn có: $\boxed{a^{f(x)}>a^{g(x)}\Leftrightarrow f(x)>g(x)}$.
  - ✧ Khi $0<a<1$ thì hàm số $y=a^x$ nghịch biến, khi đó ta luôn có: $\boxed{a^{f(x)}>a^{g(x)}\Leftrightarrow f(x)<g(x)}$
- **Đạo hàm:**
  - ✧ $\left(a^x\right)'=a^x.\ln a\Rightarrow\left(a^u\right)'=u'.a^u.\ln a$
  - ✧ $\left(e^x\right)'=e^x\Rightarrow\left(e^u\right)'=e^u.u'$
  - ✧ $\left(\sqrt[n]{u}\right)'=\dfrac{u'}{n.\sqrt[n]{u^{n-1}}}$
- **5. Đồ thị:** Nhận trục hoành làm đường tiệm cận ngang.





2. Phân dạng và ví dụ minh họa.

DẠNG 1. Phương trình mũ cơ bản và phương pháp đưa về cùng cơ số.

1. Phương pháp.

- Phương trình cơ bản: Với $a>0,a\neq1,b>0$ ta luôn có $\boxed{a^{f(x)}=b\Leftrightarrow f(x)=\log_a b}$
- Đưa về cùng cơ số:
  - Dùng các công thức mũ và lũy thừa đưa về dạng $a^{f(x)}=a^{g(x)}$

    Với $a>0,a\neq1$ thì $\boxed{a^{f(x)}=a^{g(x)}\Leftrightarrow f(x)=g(x)}$.
  - Trường hợp cơ số a có chứa ẩn thì: $\boxed{a^M=a^N\Leftrightarrow(a-1)(M-N)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}a=1\\M=N\end{array}\right.}$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 1: Giải các phương trình:

a). $2^{x^2-x+8}=4^{1-3x}$ b). $2^{x^2+3x-4}=4^{x-1}$ c). $81^{\frac{x+10}{x-10}}=\dfrac{1}{27}.27^{\frac{x+5}{x-15}}$

d). $16^{\frac{x+10}{x-10}}=0{,}125.8^{\frac{x+5}{x-15}}$ e). $32^{\frac{x-5}{x-7}}=0.25.128^{\frac{x+17}{x-3}}$ f). $9.2^{2x}=8\sqrt{3^{2x+1}}$

Lời giải.

Bài tập 2. Giải các phương trình:

a). $5^{x+1}-5^{x}=2^{x+1}+2^{x+3}$

b). $5^{x+\frac{1}{2}}-9^{x}=3^{2x-2}-5^{x-\frac{1}{2}}$

c). $\left(2+\sqrt{3}\right)^{3x+1}=\left(2-\sqrt{3}\right)^{5x+8}$

d). $5^{x^2}-3^{x^2+1}=2\left(5^{x^2-1}-3^{x^2-2}\right)$

e). $3.4^{x}+\frac{1}{3}.9^{x+2}=6.4^{x+2}-\frac{1}{2}.9^{x+1}$

Lời giải.

Nhận xét 1: Bài toán hệ số chứa biến, ta sử dụng công thức sau:

$$a^{f(x)}=a^{g(x)}\Leftrightarrow (a-1)\left(f(x)-g(x)\right)=0$$

Bài tập 3. Giải các phương trình:

a). $\left(x^2-x+1\right)^{x^2-1}=1$

b). $|x-3|^{x^2-x}=(x-3)^2$

c). $\left(x^2-5x+4\right)^{x^2-4}=1$

d). $(x-3)^{3x^2-5x+2}=\left(x^2-6x+9\right)^{x^2+x-4}$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 1. [THPT Bùi Thị Xuân] Tập hợp nghiệm của phương trình $3^{x^2-x-4}=\frac{1}{81}$ là

A. $\{0;4\}$. **B.** $\varnothing$. **C.** $\{2;1\}$. **D.** $\{0;1\}$.

Lời giải.

Câu 2. Phương trình $3^{x^2+4x-3}=3^{x+1}$ có nghiệm là

A. $\left[\begin{array}{l}x=-1\\x=4\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}x=1\\x=-4\end{array}\right.$. **C.** $x=-4$. **D.** $x=1$

Lời giải.

Câu 3. Tìm tọa độ giao điểm của đồ thị hàm số $y=2^{-x}+3$ và đường thẳng $y=11$.

A. $(3;11)$. **B.** $(-3;11)$. **C.** $(4;11)$. **D.** $(-4;11)$.

Lời giải.

Câu 4. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $e^{x^2-3x}=\frac{1}{e^2}$.

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

Lời giải.

Câu 5. [ChuyênNguyễnHuệ-HàNội] Phương trình $3^{x^2-5}-81=0$ có hai nghiệm $x_1;x_2$. Tính giá trị của tích .

A. -9. **B.** 9. **C.** 29. **D.** -27.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 6. Cho phương trình $3^{x^2-4x+5}=9$ tổng lập phương các nghiệm thực của phương trình là:

A. 28. **B.** 27. **C.** 26. **D.** 25

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 7. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $(x-3)^{2x^2-5x}=1$.

A. $T=0$.. **B.** $T=4$.. **C.** $T=\frac{13}{2}$. **D.** $T=\frac{15}{2}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

Câu 8. Cho phương trình $2016^{x^2}.2017^{x}=2016^{x}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Phương trình đã cho có hai nghiệm âm phân biệt.

B. Phương trình đã cho có một nghiệm bằng 0 và một nghiệm âm.

C. Phương trình đã cho có một nghiệm bằng 0 và một nghiệm dương.

D. Phương trình đã cho có hai nghiệm trái dấu và một nghiệm bằng 0.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

Nhận xét: ngoài các bài toán trên ta còn gặp các bài toán cơ bản sau

- Nếu $a>0,a\neq 1,k>0$ thì $\underbrace{a^x+a^{x+1}+a^{x+2}+.....+a^{x+n}}_{m}=k\Leftrightarrow (m+1)a^x=k\Leftrightarrow a^x=\frac{k}{m+1}$
- Nếu phương trình khác cơ số mà cùng mũ thì với $0<a,b\neq 1$: $a^{f(x)}=b^{f(x)}\Leftrightarrow \left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)}=1$

Câu 9. Nghiệm của phương trình $2^x+2^{x+1}=3^x+3^{x+1}$ là:

A. $x=\log_{\frac{3}{2}}\frac{3}{4}$. **B.** $x=1$. **C.** $x=0$. **D.** $x=\log_{\frac{4}{3}}\frac{2}{3}$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 10. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x}=\left(\frac{3}{2}\right)^{2x-6}$

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 11. [THPT Nguyễn Thị Minh Khai] Phương trình $2^{2x+1}=\left(\frac{1}{2}\right)^{2x+3}$ có nghiệm là:

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

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 12. [THPT Chu Văn An] Gọi n là số nghiệm của phương trình $5^x.3^{x+1}=45$. Tìm n.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 13. Cho phương trình $3^{x^2-3x+8}=9^{2x-1}$. Khi đó tập nghiệm của phương trình là:

A. $S=\{2;5\}$. **B.** $S=\left\{\frac{-5-\sqrt{61}}{2};\frac{-5+\sqrt{61}}{2}\right\}$.

C. $S=\left\{\frac{5-\sqrt{61}}{2};\frac{5+\sqrt{61}}{2}\right\}$. **D.** $S=\{-2;-5\}$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 14. Cho phương trình: $2^{\left|\frac{28}{3}x+4\right|}=16^{x^2-1}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Tích các nghiệm của phương trình là một số âm.

B. Tổng các nghiệm của phương trình là một số nguyên.

C. Nghiệm của phương trình là các số vô tỉ.

D. Phương trình vô nghiệm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 15. Phương trình $2^{8-x^2}.5^{8-x^2}=0,01.\left(10^5\right)^{1-x}$ có tổng các nghiệm là;

A. 5. **B.** 7. **C.** -7. **D.** -5

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 16. [THPT Nguyễn Thị Minh Khai-TP.HCM] Phương trình $2^x=5^{x+1}$ có nghiệm là

A. $x=\log_2 5$. **B.** $x=\log_{\frac{2}{5}} 5$. **C.** $x=\log_5 2$. **D.** $x=0$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 17.(THPT Hoài Ân-2018) Tìm nghiệm của phương trình $3^x+3^{x+1}=2^{x+2}$.

A. $x=\log_2 3$. **B.** $x=0$. **C.** $x=\frac{2}{3}$. **D.** $x=\frac{3}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 18.(THPT Thanh Miện 1-2018) Phương trình $2^{x^2-3x+2}=4$ có 2 nghiệm là x_1; x_2. Hãy tính giá trị của $T=x_1^3+x_2^3$.

A. $T=9$. **B.** $T=1$. **C.** $T=3$. **D.** $T=27$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 19.(THPT Phan Châu Trinh-2018) Nghiệm của phương trình $9^{\sqrt{x-1}}=e^{\ln 81}$ là

A. $x=5$. **B.** $x=4$. **C.** $x=6$. **D.** $x=17$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 20.(THPT Chu Văn An–Hà Nội 2018) Phương trình $3^{|4x-4|}=81^{m-1}$ vô nghiệm khi và chỉ khi

A. $m<0$. **B.** $m\le 0$. **C.** $m<1$. **D.** $m\le 1$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 21.(THPT Chuyên Hùng Vương) Tập nghiệm S của phương trình $\left(\frac{4}{7}\right)^{x}\left(\frac{7}{4}\right)^{3x-1}-\frac{16}{49}=0$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 22.(THPT Chuyên Lam sơn-2018) Cho phương trình $\left(7+4\sqrt{3}\right)^{x^2+x-1}=\left(2+\sqrt{3}\right)^{x-2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Phương trình có hai nghiệm không dương.
B. Phương trình có hai nghiệm dương phân biệt.
C. Phương trình có hai nghiệm trái dấu.
D. Phương trình có hai nghiệm âm phân biệt.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 23.(THPT Lục Ngạn-Bắc Ninh 2018) Phương trình $8^{\frac{2x-1}{x+1}}=0,25.\left(\sqrt{2}\right)^{7x}$ có tích các nghiệm bằng?

A. $\frac{4}{7}$. **B.** $\frac{2}{3}$. **C.** $\frac{2}{7}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 24.(THPT Lục Ngạn-Bắc Ninh 2018) Chọn câu trả lời đúng: Phương trình $\left(\frac{1}{7}\right)^{x^2-2x-3}=7^{x-1}$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 25.(THPT Hoài Ân-2018) Tìm nghiệm của phương trình $\left(7+4\sqrt{3}\right)^{2x+1}=2-\sqrt{3}$.

A. $x=\frac{1}{4}$. **B.** $x=-1+\log_{7+4\sqrt{3}}\left(2-\sqrt{3}\right)$. **C.** $x=-\frac{3}{4}$. **D.** $x=\frac{25-15\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

DẠNG 2. Phương pháp đặt ẩn phụ.

1. Phương pháp.

- **Dạng 1:** Nếu phương trình có dạng $P\left(a^{f(x)}\right)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=a^{f(x)}, & t>0 \\ P(t)=0 \end{cases}$. và giải phương trình theo t.
- **Dạng 2:** Nếu phương trình có dạng $\alpha.a^{2f(x)}+\beta.(ab)^{f(x)}+\lambda.b^{2f(x)}=0.$
  - ☞ Chia hai vế cho $b^{2f(x)}$, rồi đặt ẩn phụ $t=\left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)}>0$ (chia cơ số lớn nhất).
  - ☞ Đưa về phương trình theo ẩn t và giải theo $t \Rightarrow x$.
- **Dạng 3:** Nếu phương trình có dạng $m.a^{f(x)}+n.b^{f(x)}=c$ với $a.b=1$.
  - ☞ Đặt $t=a^{f(x)} \Rightarrow b^{f(x)}=\frac{1}{t}$.
  - ☞ Đưa về phương trình theo ẩn t và giải theo $t \Rightarrow x$.
- **Nhận xét:** $\left(\sqrt{a}+b\right)\left(\sqrt{a}-b\right)=1 \Leftrightarrow \sqrt{a}-b=\frac{1}{\sqrt{a}+b}=\left(\sqrt{a}+b\right)^{-1}$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 4. Giải các phương trình:

1). $2.16^x-15.4^x-8=0$

2). $10^{1+x^2}-10^{1-x^2}=99$

3). $e^{2x}-3e^x+12e^{-x}-4=0$

4). $3^{4x+8}-4.3^{2x+5}+27=0$

5). $2^{3x}-6.2^x-\frac{1}{2^{3(x-1)}}+\frac{12}{2^x}=1$

6). $\left(7+4\sqrt{3}\right)^x-3\left(2-\sqrt{3}\right)^x+2=0$

7). $3\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-2x}+7\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{2x-x^2}{2}}-6=0$

8). $4^{x-\sqrt{x^2-5}}-12.2^{x-1-\sqrt{x^2-5}}+8=0$

9). $4^{\cos 2x}+4^{\cos^2 x}-3=0$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 5. Giải các phương trình:

1). $2^{3x}-8.2^{-3x}-6\left(2^x-\frac{2}{2^x}\right)=1$

2). $2^{3x}-6.2^x-\frac{1}{2^{3(x-1)}}+\frac{12}{2^x}=1$

3). $5^{3x}+9.5^x+27\left(5^{-3x}+5^{-x}\right)-64=0$

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

5). $\sqrt{5^x-1}+5^x-3=\sqrt{2.5^{2x}-10.5^{x+1}+16}$

6). $2^{x^2+4}=2^{2\left(x^2+1\right)}+\sqrt{2^{2\left(x^2+2\right)}-4.2^{x^2+1}+1}$

7). $5.3^{2x-1}-7.3^{x-1}+\sqrt{1-6.3^x+9^{x+1}}=0$

8). $5^{3x}+9.5^x+27\left(5^{-3x}+5^{-x}\right)=64$

Lời giải.

Nhận xét: chia cho cơ số nhỏ nhất

Bài tập 6. Giải các phương trình:

1). $3.8^x + 4.12^x - 18^x - 2.27^x = 0$

2). $3^{2x+4} + 45.6^x - 9.2^{2x+2} = 0$

3). $2.49^{x^2} - 9.14^{x^2} + 7.4^{x^2} = 0$

4). $25^{\frac{1}{x}+\frac{1}{2}} + 3.10^{\frac{1}{x}} - 2^{\frac{2}{x}+1} = 0$

5). $3^{2x^2+6x-10} + 4.15^{x^2+3x-5} - 2.5^{2x^2+6x-10} = 0$

6). $25^{2x-x^2+1} + 9^{2x-x^2+1} = 34.15^{2x-x^2}$

7). $9^{-x^2+2x+1} - 34.15^{2x-x^2} + 25^{2x-x^2+1} = 0$

8). $8.3^{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}} + 9^{\sqrt[4]{x}+1} = 9^{\sqrt{x}}$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 26. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $2^{2x}-3.2^{x+2}+32=0$ là:

A. 5. **B.** 3. **C.** -1. **D.** -5

Lời giải

Câu 27. [Chuyên Nguyễn Huệ-Hà Nội] Số nghiệm của phương trình $7^{x}-7^{1-x}=6$ là?

A. Vô nghiệm. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 28.[THPT Nguyễn Thị Minh Khai-TP.HCM] Gọi x_1 và x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{2x+1}-8.5^x+1=0$. Khi đó:

A. $x_1+x_2=1$. **B.** $x_1+x_2=-2$. **C.** $x_1+x_2=2$. **D.** $x_1+x_2=-1$

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 29. Gọi n là số nghiệm của phương trình $4^x-2^{x+1}-3=0$. Tìm n.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 30.[THPT Chu Văn An-Hà Nội] Tìm tập nghiệm của phương trình $3^{2+x}+3^{2-x}=30$.

A. $\{1\}$. **B.** $\{0\}$. **C.** $\{-1;1\}$. **D.** $\varnothing$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 31. [THPT Sóc Sơn-Kiên Giang] Khi đặt $t=2^x$, phương trình $4^{x+1}-12.2^{x-2}-7=0$ trở thành phương trình nào sau đây?

A. $t^2-3t-7=0$. **B.** $4t^2-12t-7=0$. **C.** $4t^2-3t-7=0$. **D.** $t^2-12t-7=0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 32. [THPT Sóc Sơn-Kiên Giang] Số nghiệm của phương trình: $9^{x+\log_3 2}-2=3^{x+\log_3 2}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 33. [THPT Bùi Thị Xuân-TP.HCM] Phương trình $5^{x^2-1}+5^{3-x^2}=26$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 34. Phương trình $3^{1-x}=2+\left(\frac{1}{9}\right)^{x}$ có bao nhiêu nghiệm âm?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 35. Phương trình $9^{x}-5.3^{x}+6=0$ có nghiệm là:

A. $x=1, x=\log_3 2$. **B.** $x=-1, x=\log_3 2$. **C.** $x=1, x=\log_2 3$. **D.** $x=-1, x=-\log_3 2$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 36. Phương trình $4.4^{x}-9.2^{x+1}+8=0$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình trên. Khi đó, tích x_1x_2 bằng:

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 37. Cho phương trình $4^{x}-4^{1-x}=3$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. phương trình vô nghiệm.

B. Phương trình có một nghiệm.

C. Nghiệm của phương trình là luôn lớn hơn 0.

D. Phương trình đã cho tương đương với phương trình $4^{2x}-3.4^{x}-4=0$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 38. Cho phương trình $9^{x^2+x-1}-10.3^{x^2+x-2}+1=0$. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình là:

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

Lời giải

Câu 39. Cho phương trình $\left(7+4\sqrt{3}\right)^x+\left(2+\sqrt{3}\right)^x=6$.Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Phương trình có một nghiệm vô tỉ. **B.** Phương trình có một nghiệm hửu tỉ.
C. Phương trình có hai nghiệm trái dấu. **D.** Tích của hai nghiệm bằng -6

Lời giải

Câu 40. Số nghiệm của phương trình $9^{\frac{x}{2}}+9.\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{2x+2}-4=0$ là:

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

Lời giải

Câu 41.Tính tổng tất cả các nghiệm của phương trình $6.4^x-13.6^x+6.9^x=0$ là:

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

Lời giải

Câu 42. Nghiệm của phương trình $12.3^x+3.15^x-5^{x+1}=20$ là:

A. $x=\log_3 5-1$. **B.** $x=\log_3 5$. **C.** $x=\log_3 5+1$. **D.** $x=\log_3 5-1$

Lời giải

Câu 43. Phương trình $3^{3+3x}+3^{3-3x}+3^{4+x}+3^{4-x}=10^3$ có tổng các nghiệm là

A. 3. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 4

Lời giải

Câu 44. Phương trình $9^{\sin^2 x}+9^{cos^2 x}=6$ có họ nghiệm là?

A. $x=\frac{\pi}{4}+\frac{k\pi}{2},(k\in\mathbb{Z})$. **B.** $x=\frac{\pi}{2}+\frac{k\pi}{2},(k\in\mathbb{Z})$. **C.** $x=\frac{\pi}{6}+\frac{k\pi}{2},(k\in\mathbb{Z})$. **D.** $x=\frac{\pi}{3}+\frac{k\pi}{2},(k\in\mathbb{Z})$

Lời giải

Câu 45. Gọi x_1,x_2 là hai nghiệm của phương trình $2^{x^2+4}=2^{2(x^2+1)}+\sqrt{2^{2\left(x^2+2\right)}-2^{x^2+3}+1}$. Khi đó, tổng hai nghiệm bằng?

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

Lời giải.

Câu 46. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $4^{\tan^2 x}+2^{\frac{1}{\cos^2 x}}-3=0$ trên đoạn $[0;3\pi]$.

A. $T=\pi$. **B.** $T=\dfrac{3\pi}{2}$. **C.** $T=6\pi$. **D.** $T=0$.

Lời giải.

Câu 47. Phương trình $4^{x^2+x}+2^{1-x^2}=2^{(x+1)^2}+1$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải.

Câu 48. Tính S là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $4.\left(2^{2x}+2^{-2x}\right)-4.\left(2^{x}+2^{-x}\right)-7=0$.

A. $S=1$. **B.** $S=-1$. **C.** $S=3$. **D.** $S=0$.

Lời giải.

Câu 49. Biết rằng phương trình $4^{\log_2 2x}-x^{\log_2 6}=2.3^{\log_2 4x^2}$ có nghiệm duy nhất $x=x_0$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $x_0\in(-\infty;-1)$. **B.** $x_0\in[-1;1]$. **C.** $x_0\in(1;\sqrt{15})$. **D.** $x_0\in[\sqrt{15};+\infty)$.

Lời giải.

Câu 50.(Toán Học Tuổi Trẻ) Cho phương trình $8^{x+1}+8.(0,5)^{3x}+3.2^{x+3}=125-24.(0,5)^{x}$.

Khi đặt $t=2^x+\dfrac{1}{2^x}$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây?

A. $8t^3-3t-12=0$. **B.** $8t^3+3t^2-t-10=0$. **C.** $8t^3-125=0$. **D.** $8t^3+t-36=0$.

Lời giải

Câu 51.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc-2018)

Gọi tập nghiệm của phương trình $\sqrt{3^x-5}+\sqrt{10-3^x}-\sqrt{15.3^x-50-9^x}=1$ là S. Tính tổng tất cả các phần tử của S.

A. $4+\log_2 6$. **B.** $2+\log_3 6$. **C.** $1+\dfrac{1}{2}\log_7 5$. **D.** $\log_7\dfrac{1}{3}-3$.

Lời giải

Câu 52.(THPT Lê Quý Đôn-2018) Cho $\log_9 x = \log_{12} y = \log_{16}(x+3y)$. Tính giá trị $\frac{x}{y}$.

A. $\frac{\sqrt{13}-3}{2}$. **B.** $\frac{3+\sqrt{13}}{2}$. **C.** $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$. **D.** $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải

DẠNG 3. Phương pháp Lôgarít hóa

1. Phương pháp.

- Khi $a^{g(x)} = f(x) \quad (0 < a \neq 1) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) > 0 \\ g(x) = \log_a f(x) \end{cases}$
- Khi phương trình có dạng $\boxed{a^{f(x)} = b^{g(x)}}$ tức là khác cơ số, khác mũ thì ta tiến hành lấy logarit cơ số a hoặc b hai vế để đưa về dạng cơ bản hoặc đặt nhân tử chung để đưa về phương trình tích.
- Khi hai vế phương trình chứa tích các hàm số mũ $\boxed{a^x.b^x = c}$ hoặc $\boxed{a^x.b^x = c.d^x}$
- **Nhận xét:** ta có thể xem kỹ thuật như sau

$$\boxed{a^{f(x)} = b^{g(x)} \Leftrightarrow \log_a a^{f(x)} = \log_a b^{g(x)} \Leftrightarrow f(x) = (\log_a b) g(x)}.$$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 7. Giải các phương trình:

1). $8^{\frac{x}{x+2}} = 36.3^{2-x}$

2). $5^{x^2-5x+6} = 2^{x-3}$

3). $(x^2+1)^{|x^2-5x+4|} = (x^2+1)^{x+4}$

4). $5^x.8^{\frac{x-1}{x}} = 500.$

5). $3^x.8^{\frac{x}{x+1}} = 36$

6). $3^x.2^{x^2} = 1$

7). $2^{x^2-2x} = 3$

8). $2^{x^2-1} = 5^{x+1}$

9). $4.x^{\log_4 x} = x^2$

10). $7^{\log^2_{25}(5x)-1} = x^{\log_5 7}$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 53. Phương trình $2^{x-3}=3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm $S=\left(-1;\sqrt{5}\right)$ trong đó $x_1<x_2$, hãy chọn phát biểu đúng

A. $3x_1-2x_2=\log_3 8$. **B.** $2x_1-3x_2=\log_3 8$. **C.** $2x_1+3x_2=\log_3 54$. **D.** $3x_1+2x_2=\log_3 54$

Lời giải.

Câu 54. Phương trình $2^{\log_5(x+3)}=x$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 55. Gọi T là tổng tất cả các nghiệm của phương trình $3^{x^2}.2^x=1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $T>1$. **B.** $T=1$. **C.** $-\frac{1}{2}<T<1$. **D.** $T<-\frac{1}{2}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 56. Cho hàm số $f(x)=3^{x+1}.5^{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $f(x)=1\Leftrightarrow(x+1)\log_5 3+x^2=0..$ **B.** $f(x)=1\Leftrightarrow(x+1)\log_{\frac{1}{5}} 3-x^2=0..$

C. $f(x)=1\Leftrightarrow x+1-x^2\log_3 5=0..$ **D.** $f(x)=1\Leftrightarrow(x+1)\ln 3+x^2\ln 5=0.$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 57. Gọi x_0 là nghiệm nguyên của phương trình $5^x.8^{\frac{x}{x+1}}=100$.

Tính giá trị của biểu thức $P=x_0(5-x_0)(x_0+8)$.

A. $P=40$. **B.** $P=50$. **C.** $P=60$. **D.** $P=80$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 58. Phương trình $3^{x^2-2}.4^{\frac{2x-3}{x}}=18$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 59. Tìm tập nghiệm S của phương trình $3^{x-1}.5^{\frac{2x-2-m}{x-m}}=15$, m là tham số khác 2.

A. $S=\{2;m\log_3 5\}$. **B.** $S=\{2;m+\log_3 5\}$. **C.** $S=\{2\}$. **D.** $S=\{2;m-\log_3 5\}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 60. Biết rằng phương trình $3^{x^2+1}.25^{x-1}=\frac{3}{25}$ có đúng hai nghiệm x_1, x_2.

Tính giá trị của $P=\sqrt{3^{x_1}+3^{x_2}}$.

A. $P=\frac{\sqrt{26}}{5}$. **B.** $P=\sqrt{26}$.. **C.** $P=26$.. **D.** $P=\frac{26}{25}$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 61.(SGD Ninh Bình-2018) Cho phương trình $5^{x+5}=8^x$.
Biết phương trình có nghiệm $x=\log_a 5^5$, trong đó $0<a\neq 1$. Tìm phần nguyên của a
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 62.(THPT Quãng Xương-2018) Phương trình $5^{x^2-3x+2}=3^{x-2}$ có một nghiệm dạng $x=\log_a b$ với a, b là các số nguyên dương lớn hơn 4 và nhỏ hơn 16. Khi đó $a+2b$ bằng
A. 35. **B.** 25. **C.** 40. **D.** 30.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 63. (PTNK-ĐHQG TP HCM-2018) Tìm số nghiệm của phương trình $27^{\frac{x-2}{x-1}}=\dfrac{\sqrt{3}^{7x}}{243}$.
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** Vô số.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 64.(THPT Hồng Bàng 2018) Phương trình $\log_2\left(5-2^x\right)=2-x$ có hai ngiệm x_1, x_2.
Tính $P=x_1+x_2+x_1x_2$.
A. 11. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 65. (Chuyên Đại Học Vinh-2018) Biết phương trình $27^{\frac{x-1}{x}}.2^x=72$ có một nghiệm viết dưới dạng $x=-\log_a b$, với a,b là các số nguyên dương nhỏ hơn 8. Khi đó tính tổng $S=a^2+b^2$.
A. $S=29$. **B.** $S=25$. **C.** $S=13$. **D.** $S=34$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 66. (THPT NewTon Hà Nội 2018) Biết phương trình $2^x.3^{x^2-1}=5$ có hai nghiệm a, b. Giá trị của biểu thức $a+b-ab$ bằng.

A. $S=1+\log_3\frac{5}{2}$. **B.** $S=1+\log_3\frac{2}{5}$. **C.** $S=1+\ln\frac{2}{5}$. **D.** $S=1+\ln\frac{5}{2}$.

Lời giải

Câu 67. (THPT Lục Ngạn-2018) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $4^x-8.2^x+4=0$ bằng bao nhiêu?

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** 8.

Lời giải

Câu 68.(THPT Trần Phú-2018) Biết nghiệm của phương trình $2^x.15^{x+1}=3^{x+3}$ được viết dưới dạng $x=2\log a-\log b$, với a,b là các số nguyên dương nhỏ hơn 10. Tính $S=2017a^3-2018b^2$.

A. $S=4009$. **B.** $S=2014982$. **C.** $S=1419943$. **D.** -197791.

Lời giải

DẠNG 4. Phương trình tích.

1. Dấu hiệu nhận biết.

- Phương trình chứa nhiều hàm khác nhau *(vừa có mũ, lũy thừa và hệ số tự do).*
- Khi phương trình có cùng số mũ nhưng không thể biến đổi về cùng cơ số(có chứa hệ số tự do)
- Khi phương trình có dạng $\boxed{a^{f(x)}+m.a^{g(x)}=a^{h(x)}+m}$. Trong đó $g(x)+f(x)=h(x)$

2. Phương pháp.

- Sử dụng tính chất và các phép biến đổi tương đương.
- Phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử

① Thừa số chung.
② Hằng đẳng thức đáng nhớ.
③ Nhóm hạng tử.
④ Tách, thêm bớt hạng tử.

- Để đưa về phương trình tích $A.B.C=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}A=0\\B=0\\C=0\end{array}\right.$.

3. Bài tập minh họa.

Bài tập 8. Giải các phương trình:

a). $15^x-3.5^x+3^x=3$ **b).** $2^{x^2+x}-4.2^{x^2-x}-2^{2x}+4=0$ **c).** $6^x+2^{x+2}=4.3^x+2^{2x}$

Lời giải

Bài tập 9. Giải các phương trình:

a). $4^{x^2-3x+2}+4^{2x^2+6x+5}=4^{3x^2+3x+7}+1$

b). $x^2.2^{x+1}+2^{|x-3|+2}=x^2.2^{|x-3|+4}+2^{x-1}$

c). $2^{2x^2-5x+2}+2^{4x^2-8x+3}=1+2^{6x^2-13x+5}$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 69. Tính P là tích tất cả các nghiệm của phương trình $6^x-2.2^x-81.3^x+162=0$.

A. $P=4..$ **B.** $P=6..$ **C.** $P=7..$ **D.** $P=10.$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 70. (THPT Chuyên ĐH Vinh 2018)

Gọi a là một nghiệm của phương trình $\left(26+15\sqrt{3}\right)^x+2\left(7+4\sqrt{3}\right)^x-2\left(2-\sqrt{3}\right)^x=1$. Khi đó giá trị của biểu thức nào sau đây là đúng?

A. $a^2+a=2.$ **B.** $\sin^2 a+\cos a=1.$ **C.** $2+\cos a=2.$ **D.** $3^a+2a=5.$

Lời giải.

.....

.....

Câu 71. (THPT Nguyễn Khuyến- 2018)

Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2^{x^2-x}+2^{x^2-x-2}=4^{x^2-x-1}+1$. Số phần tử của tập S là

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

Lời giải

Câu 72. Tìm tất cả các nghiệm của phương trình $4^{x^2-3x+2}+4^{x^2+6x+5}=4^{2x^2+3x+7}+1$

A. $x\in\{-5;-1;1;2\}$. **B.** $x\in\{-5;-1;1;3\}$. **C.** $x\in\{-5;-1;1;-2\}$. **D.** $x\in\{5;-1;1;2\}$

Lời giải

Câu 73. Gọi x_1, x_2 lần lượt là nghiệm nhỏ nhất và nghiệm lớn nhất của phương trình $2^{x^2+x-1}-2^{x^2-1}=2^{2x}-2^x$. Tính $S=x_1+x_2$.

A. $S=0$. **B.** $S=1$. **C.** $S=\frac{1}{2}$. **D.** $S=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

Lời giải.

DẠNG 5. Đặt ẩn phụ không hoàn toàn, phương pháp đồ thị.

1. Phương pháp

Giải phương trình: $a^x = f(x)\ \ (0<a\neq 1)\ \ (*)$

- $(*)$ là phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị $y=a^x\ \ (0<a\neq 1)$ và $y=f(x)$.

Khi đó ta thực hiện 2 bước:

- **Bước 1:** Vẽ đồ thị các hàm số: $y=a^x\ \ (0<a\neq 1)$ và $y=f(x)$.
- **Bước 2:** Kết luận nghiệm của phương trình đã cho là số giao điểm của 2 đồ thị.

2. Bài tập minh họa:

Bài tập 9. Giải các phương trình:

1). $3.4^x+(3x-10)2^x+3-x=0$

2). $9^x-2(x+5).3^x+9(2x+1)=0$

3). $3^{2x}-(2^x+9).3^x+9.2^x=0$

4). $9^{x^2}+(x^2-3)3^{x^2}-2x^2+2=0$

5). $3.25^{x-2}+(3x-10).5^{x-2}+3-x=0$

6). $x.2^x=x(3-x)+2(2^x-1)$

7). $4^{2x+\sqrt{x+2}}+2^{x^3}=4^{2+\sqrt{x+2}}+2^{x^3+4x-4}$

8).

Lời giải.

3.Ví dụ minh họa.

Câu 74. Phương trình $3.25^{x-2}+(3x-10)5^{x-2}+3-x=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải.

Câu 75. Phương trình $3^{2x}+2x(3^x+1)-4.3^x-5=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm không âm?

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

Lời giải

Câu 76.(THPT Lục Ngạn-2018)

Nghiệm của phương trình $25^x-2(3-x)5^x+2x-7=0$ nằm trong khoảng nào sau đây?

A. $(5;10)$. **B.** $(0;2)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(0;1)$

Lời giải

DẠNG 6. Sử dụng tính đơn điệu của hàm số.

1. Phương pháp:

- **Bước 1.** Đoán nghiệm.
- **Bước 2.** Chứng minh nghiệm duy nhất.

Trong thực hành ta làm như sau:

① Chuyển phương trình đã cho về dạng $f(x)=k$

② Nhẩm 1 nghiệm $x=x_0$, ta chứng minh $x=x_0$ là nghiệm duy nhất.

☞ Với $x=x_0 \Rightarrow f(x)=f(x_0)=k$, suy ra $x=x_0$ là nghiệm phương trình .

☞ Với $x>x_0 \Rightarrow f(x)>f(x_0)=k$, suy ra phương trình vô nghiệm.

☞ Với $x<x_0 \Rightarrow f(x)<f(x_0)=k$, suy ra phương trình vô nghiệm.

Lưu ý: Hàm số bậc nhất: $y=ax+b,(a\neq 0)$

Đồng biến khi: $a>0$.

Nghịch biến khi : $a<0$.

Hàm số mũ: $y=a^x$

Đồng biến khi: $a>1$.

Nghịch biến khi: $0<a<1$.

2. Một số tính chất và định lý bổ trợ:

Tính chất 1: Nếu hàm số $y=f(x)$ luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) trên $(a;b)$ thì số nghiệm của phương trình : $f(x)=k$ (trên $(a;b)$) không nhiều hơn một và

$$\boxed{f(u)=f(v)\Leftrightarrow u=v} \quad \forall u,v\in(a;b).$$

Chứng minh:

- Ta giả sử f là hàm đồng biến trên $(a;b)$
- Nếu $u>v \Rightarrow f(u)>f(v)$
- Nếu $u<v \Rightarrow f(u)<f(v)$

Tính chất 2: Nếu hàm số $y=f(x)$ liên tục và luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) và hàm số $y=g(x)$ liên tục và luôn nghịch biến (hoặc luôn đồng biến) trên D thì số nghiệm trên D của phương trình : $\boxed{f(x)=g(x)}$ không nhiều hơn một.

Chứng minh:

- Giả sử f đồng biến còn g nghịch biến trên D và $\exists x_0\in D: f(x_0)=g(x_0)$.
- Nếu $x>x_0 \Rightarrow f(x_0)>f(x_0)=g(x_0)>g(x) \Rightarrow$ PT:$f(x)=g(x)$ vô nghiệm
- Nếu $x<x_0 \Rightarrow f(x)<f(x_0)=g(x_0)<g(x) \Rightarrow$ PT:$f(x)=g(x)$ vô nghiệm
- Vậy $x=x_0$ là nghiệm duy nhất của phương trình $f(x)=g(x)$.

Tính chất 3: Nếu hàm số $y=f(x)$ luôn đồng biến(hoặc luôn nghịch biến) trên D thì

$$\boxed{f(u)>f(v)\Leftrightarrow u>v\ (u<v) \quad \forall u,v\in D}.$$

Tính chất 4: Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $[a;b]$ và có đạo hàm trên khoảng $(a;b)$. Nếu $f(a)=f(b)$ thì phương trình $f'(x)=0$ có ít nhất một nghiệm thuộc khoảng $(a;b)$.

Chứng minh:

- Giả sử phương trình $f'(x)=0$ vô nghiệm trên $(a;b)$.
- Khi đó $f'(x)>0\ \forall x\in(a;b)$ (hoặc $f'(x)<0\ \forall x\in(a;b)$).
- Suy ra $f(b)>f(a)$ (hoặc $f(b)<f(a)$).
- Điều này trái với giả thiết $f(a)=f(b)$.
- Vậy phương trình $f'(x)=0$ có ít nhất một nghiệm trên $(a;b)$.
- Từ định lí này, ta có được hai hệ quả sau:

Hệ quả 1:

Nếu phương trình $f(x)=0$ có m nghiệm thì phương trình $f'(x)=0$ có $m-1$ nghiệm.

Hệ quả 2: Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm đến cấp k liên tục trên $(a;b)$.

Nếu phương trình $f^{(k)}(x)=0$ có đúng m nghiệm thì phương trình $f^{(k-1)}(x)=0$ có nhiều nhất là $m+1$ nghiệm.

Chứng minh:

Thật vậy: Giả sử phương trình $f^{(k-1)}(x)=0$ có nhiều hơn $m+1$ nghiệm thì phương trình $f'(x)=0$ có nhiều hơn m nghiệm, điều này trái với giả thiết bài toán.

Từ hệ quả 2 $\Rightarrow$ nếu $f'(x)=0$ có một nghiệm thì $f(x)=0$ có nhiều nhất hai nghiệm.

3. Một số bài toán thường gặp .

① Bài toán: $\boxed{a^x+b^x=c^x}$ (1)

② Phương pháp: Chia hai vế cho c^x

- Khi đó: $a^x+b^x=c^x \Leftrightarrow \left(\frac{a}{c}\right)^x+\left(\frac{b}{c}\right)^x=1$ (*)
- Xét $VT=\left(\frac{a}{c}\right)^x+\left(\frac{b}{c}\right)^x$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

  $VP=1$ là đường thẳng $y=1$ nên cắt đồ thị hàm số $y=\left(\frac{a}{c}\right)^x+\left(\frac{b}{c}\right)^x$ tại một điểm duy nhất.
- Khi đó ta dùng casio đoán nghiệm $x=x_0$
- Kết luận $x=x_0$ là nghiệm duy nhất.

4. Bài tập minh họa.

Bài tập 10. Giải các phương trình:

1). $\left(\sqrt{15}\right)^x+1=4^x$

2). $4^x+5^x=9$

3). $x+\sqrt{x^2+1}=5^x$

4). $2^x=1+\sqrt{3^x}$

5). $x+\sqrt{x^2+1}=3^x$

6). $3^x+2^x=3x+2$

7). $3.4^x+(3x-10)2^x+3-x=0$

8). $(1+x)(2+4^x)=3.4^x$

9). $e^{\sin\left(x-\frac{\pi}{4}\right)}=\tan x$

Lời giải.

① **Bài toán 2:** $a^{f(x)}+f(x)=a^{g(x)}+g(x)$ (2)

② **Phương pháp:** đây là bài toán có tên gọi là **xét hàm đặc trưng.**

Để giải bài toán này ta làm như sau.

- Xét hàm đặc trưng $f(t)=a^t+t$ trên tập xác định.
- Đánh giá:
  - ☞ Sử dụng tính chất đồng biến, nghịch biến của hàm số mũ.
  - ☞ Sử dụng tính chất đẳng thức.
  - ☞ Sử dụng bất đẳng thức Cosi, bunhia.
  - ☞ Suy ra $f(x)=g(x)$
  - ☞ Giải phương trình $f(x)=g(x)$
  - ☞ Nếu ta đánh giá được $\begin{cases} f(x)\ge m \\ g(x)\le m \end{cases}$ hoặc $\begin{cases} f(x)\ge m \\ g(x)\le m \end{cases}$ thì $f(x)=g(x)\Leftrightarrow\begin{cases} f(x)=m \\ g(x)=m \end{cases}$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 11. Giải các phương trình:

1). $3^{2x^3-x+2}-3^{x^3+2x}+x^3-3x+2=0$ 2). $2^{x-1}-2^{x^2-x}=(x-1)^2$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 77. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $5^{x^2+1}+x^2+2x-1=25^{1-x}$. Tính giá trị biểu thức $P=\frac{1}{x_1^2}+\frac{1}{x_2^2}$.

A. $P=6$. **B.** $P=-2$. **C.** $P=-6$. **D.** $P=2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 78.[THPT Chu Văn An-Hà Nội] Tìm số nghiệm của phương trình $2^{\frac{1}{x}}+2^{\sqrt{x}}=3$.

A. Có 2 nghiệm. **B.** Có vô số nghiệm. **C.** Có 1 nghiệm. **D.** Không có nghiệm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 79.[Chuyên Ngoại Ngữ-ĐHQG.HN]
Cho phương trình $2016^{x^2-1}+\left(x^2-1\right).2017^x=1\ (1)$. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Phương trình (1) có nghiệm duy nhất.

B. Phương trình (1) vô nghiệm.

C. Phương trình (1) có tổng các nghiệm bằng 0.

D. Phương trình (1) có nhiều hơn hai nghiệm.

Lời giải

Câu 80. Phương trình $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x+\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^x=\left(\sqrt{10}\right)^x$ có tất cả bao nhiêu nghiệm thực

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

Lời giải

Câu 81. Phương trình $3^{2x}+2x(3^x+1)-4.3^x-5=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm không âm?

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

Lời giải

Câu 82. Phương trình $2^{x-1}-2^{x^2-x}=(x-1)^2$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải.

Câu 83. Tính tổng T tất cả các nghiệm của phương trình $2017^{\sin^2 x}-2017^{\cos^2 x}=\cos 2x$ trên đoạn $[0;\pi]$.

A. $x=\pi$.. **B.** $x=\frac{\pi}{4}$.. **C.** $x=\frac{\pi}{2}$.. **D.** $x=\frac{3\pi}{4}$.

Lời giải.

Câu 84. Biết rằng phương trình $3^{x^2-1}+(x^2-1)3^{x+1}=1$ có đúng hai nghiệm phân biệt. Tổng lập phương hai nghiệm của phương trình bằng:

A. 2. **B.** 0. **C.** 8. **D.** -8

Lời giải.

Câu 85. Cho phương trình $2016^{x^2-1}+\left(x^2-1\right).2017^x=1$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Phương trình đã cho có tổng các nghiệm bằng 0.
B. Phương trình đã cho có nghiệm duy nhất.
C. Phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt.
D. Phương trình đã cho có nhiều hơn hai nghiệm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 7. Phương trình chứa tham số m

Loại 1. Tìm điều kiện để phương trình $f\left(a^x,m\right)=0\quad(1)$ có nghiệm.

- **Bước 1.** Đặt $t=a^x,\ (t>0)$.
- **Bước 2.** Khi đó phương trình (1) trở thành $\boxed{g(t,m)=0}$ với $t>0\qquad(2)$
- **Bước 3.** Cô lập tham số m về dạng $h(t)=h(m)$ với $t>0\qquad(3)$
- **Bước 4.** Khảo sát sự biến thiên và lập bảng biến thiên của hàm số $h(t)$ trên $(0;+\infty)$.
- **Bước 5.** Từ bảng biến thiên ta suy ra đường thẳng $y=h(m)$ cắt chiều biến thiên tại mấy điểm thì ta kết luận số nghiệm của phương trình $f\left(a^x,m\right)=0\quad(1)$ có mấy nghiệm.

Nhận xét:

- Nếu $\boxed{g(t,m)=0}$ là một phương trình bậc hai thì điều kiện để phương trình (1) có nghiệm thì phương trình $\boxed{g(t,m)=0}$ có hai nghiệm dương phân biệt $\begin{cases}\Delta>0\\S>0\\P>0\end{cases}$

1. Bài tập minh họa.

Bài tập 12. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $5^{\sqrt{x+2}-x}-5m=0$ có nghiệm thực.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 13. Tìm m để phương trình : $\left(\frac{7+3\sqrt{5}}{2}\right)^x + m\left(\frac{7-3\sqrt{5}}{2}\right)^x = 8$ có nghiệm

Lời giải.

Bài tập 14.[THPT Lê Hồng Phong]Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^x + \left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)^x - 2m = 0$ có nghiệm.

Lời giải

Bài tập 15.[THPT Tiên Du 1] Xác định m để phương trình: $4^x - 2m.2^x + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Lời giải

Bài tập 16.[THPT Tiên Lãng] Với giá trị nào của m để bất phương trình $9^x-2(m+1).3^x-3-2m>0$ có nghiệm đúng với mọi số thực $x\in\mathbb{R}$?.

Lời giải

2. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 86.[THPT Nguyễn Tất Thành] Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thì phương trình $4^x-2^{x+2}+m=0$ có 2 nghiệm thực phân biệt.

A. 3. **B.** 4. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Câu 87.[Sở GDĐT Lâm Đồng] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-10;10]$ để phương trình: $4^x-2m.2^x+m+2=0$ có hai nghiệm phân biệt khi:

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Câu 88. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2^{2x-1}+m^2-m=0$ có nghiệm.

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

Lời giải.

Câu 89. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[-10;10]$ để phương trình $4^{x+1}-2^{x+2}+m=0$ có nghiệm.

A. 9. **B.** 10. **C.** 11. **D.** 12.

Lời giải.

Câu 90. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $\left(2+\sqrt{3}\right)^x+\left(2-\sqrt{3}\right)^x=m$ có hai nghiệm phân biệt

A. $m>2$. **B.** $m<2$. **C.** $m=2$. **D.** $m\le 2$

Lời giải

Câu 91.[THPT Chuyên Hà Tĩnh]Tìm tất cả các tham số m để phương trình $2^x = mx+1$ có hai nghiệm phân biệt?

A. $\begin{cases} m>0 \\ m\neq \ln 2 \end{cases}$. **B.** $m\in\mathbb{R}$. **C.** $m\geq \ln 2$. **D.** $0<m<\ln 2$.

Lời giải

Câu 92. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^3-3x-\log_2 m=0$ có đúng một nghiệm.

A. $\frac{1}{4}<m<4$.. **B.** $0<m<\frac{1}{4};\ m>4$. **C.** $m=\frac{1}{4}$. **D.** $m<\frac{1}{4};\ m>4$.

Lời giải.

Câu 93.[Đề tham khảo 2017-2018] Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $16^x-2.12^x+(m-2).9^x=0$ có nghiệm dương?

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

Lời giải.

Câu 94.[THPT Nguyễn Huệ-Huế] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\sqrt{3^x+3}+\sqrt{5-3^x}\le m$ nghiệm đúng với mọi $x\in(-\infty;\log_3 5]$.

A. $m\ge 2\sqrt{2}$. **B.** $m\le 4$. **C.** $m\ge 4$. **D.** $m\le 2\sqrt{2}$.

Lời giải

Loại 2. Tìm điều kiện để phương trình $f\left(a^x,m\right)=0\ \ (1)$ có n nghiệm trên $[a,b]$.

1. Phương pháp.

Bước 1. Đặt $t=a^x$ và đổi điều kiện $\forall x\in[a,b]\Rightarrow \min\limits_{[a;b]} t\le t\le \max\limits_{[a;b]} t$.

Bước 2. Biến đổi về phương trình đại số dạng $g(t,m)=0,\forall t\in\left[t(a),t(b)\right]$.

Bước 3. Tách tham số m ra khỏi biến số và đặt vế còn lại là $h(t)=h(m)$.

Bước 4. Tính $h'(t)$ và lập bảng xét dấu $h'(t)$ trên $\left[t(a),t(b)\right]$.

Bước 5. Dựa vào bảng biến thiên, biện luận hay tìm tham số m để phương trình có n nghiệm.

Chú ý: Nếu bất phương trình có nghiệm $\forall x$ thì ta sử dụng

① $f(x)>m,\forall x\Leftrightarrow \min\limits_{[a;b]} f(x)>m$.

② $f(x)<m,\forall x\Leftrightarrow \max\limits_{[a;b]} f(x)<m$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 17. Tìm m để phương trình $9^{1+\sqrt{1-x^2}}-(m+2)3^{1+\sqrt{1-x^2}}+2m+1=0$ có nghiệm thực.

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 95.[THPT Lệ Thủy] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $4^x-2.2^x+2=m$ có nghiệm $x\in(-1;2)$.

A. 8. **B.** 9. **C.** 10. **D.** 11.

Lời giải

Câu 96.[Sở GD-ĐT Nha Trang] Tìm m để phương trình $9^x-2.3^x+2=m$ có nghiệm $x\in(-1;2)$

A. $1\le m<45$. **B.** $\frac{13}{9}<m<45$. **C.** $1\le m<65$. **D.** $\frac{13}{9}<m<65$.

Lời giải

Câu 97.[THPT Ngô Sĩ Liên] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $\left(\frac{1}{9}\right)^x-2\left(\frac{1}{3}\right)^x+m-1=0$ có nghiệm thuộc nửa khoảng $(0;1]$?

A. $\left(\frac{14}{9};2\right)$. **B.** $\left[\frac{14}{9};2\right]$. **C.** $\left(\frac{14}{9};2\right]$. **D.** $\left[\frac{14}{9};2\right)$.

Lời giải

Câu 98.[Đề Minh họa Bộ GD] Tìm tập hợp các giá trị của tham số thực m để phương trình $6^x+(3-m)2^x-m=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $(2;4)$. **B.** $(3;4)$. **C.** $[3;4]$. **D.** $[2;4]$.

Lời giải

Câu 99.[THPT chuyên Biên Hòa] Tìm tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $4^x+(2-m)2^x+5-m=0$ có nghiệm thuộc $(-1;1)$.

A. $m\in[4;+\infty)$. **B.** $m\in\left[4;\frac{13}{3}\right)$.

C. $m\in(-\infty;-4]\cup[4;+\infty)$. **D.** $m\in\left(\frac{25}{6};\frac{13}{3}\right)$.

Lời giải

Câu 100.[THPT Lý Văn Thịnh] Tìm m để phương trình $4^{x^2}-2^{x^2+2}+6=m$ có đúng 3 nghiệm?

A. $m=2$. **B.** $2<m<3$. **C.** $m=3$. **D.** $m>3$.

Lời giải

Câu 101.[THPT Chuyên Hà Tĩnh] Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình $4^{1+x}+4^{1-x}=(m+1)\left(2^{2+x}-2^{2-x}\right)+16-8m$ có nghiệm trên $[0;1]$?

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

Lời giải

Câu 102.[THPT Thuận Thành] Tìm m để bất phương trình $m.9^x-(2m+1).6^x+m.4^x\le 0$ nghiệm đúng với mọi $x\in[0,1]$.

A. $m\ge -6$. **B.** $-6\le m\le -4$. **C.** $m\le 6$. **D.** $m\ge -4$.

Lời giải

Câu 103. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4^{\sin x}+2^{1+\sin x}-m=0$ có nghiệm.

A. $\frac{5}{4}\le m\le 8.$ **B.** $\frac{5}{4}\le m\le 9..$ **C.** $\frac{5}{4}\le m\le 7..$ **D.** $\frac{5}{3}\le m\le 8.$

Lời giải.

Câu 104.[THPT Lê Hồng Phong] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $4^{\sin^2 x}+5^{\cos^2 x}\le m.7^{\cos^2 x}$ có nghiệm.

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

Lời giải

Câu 105.[THPT Chuyên Hà Tĩnh] Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình : $6^{\sin^2 x}+4^{\cos^2 x}\ge m.5^{\cos^2 x}$ có nghiệm.

A. 8. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải

Câu 106.[THPT Đặng Thúc Hứa] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $m+e^{\frac{x}{2}}=\sqrt[4]{e^{2x}+1}$ có nghiệm thực.

A. $0<m<1$. **B.** $\frac{1}{e}\le m<1$. **C.** $-1<m<0$. **D.** $0<m\le\frac{2}{e}$.

Lời giải

Câu 107.[THPT Thanh Thủy] Xác định các giá trị của tham số m để phương trình $2.4^{\sqrt{x}-1}-5.2^{\sqrt{x}-1}+m=0\ (1)$ có hai nghiệm phân biệt.

A. $2\le m<\frac{25}{8}$. **B.** $m<2$. **C.** $m>\frac{25}{8}$. **D.** $2<m<\frac{25}{8}$.

Lời giải

Câu 108.[THPT Chuyên Thái Nguyên] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $2^x+3=m\sqrt{4^x+1}$ có hai nghiệm phân biệt.

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

Lời giải

Câu 109. Cho bất phương trình $m2^{x+1}+(2m+1)\left(3-\sqrt{5}\right)^x+\left(3+\sqrt{5}\right)^x<0$. Tìm tất các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình đã cho có tập nghiệm là $(-\infty;0]$.

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

Lời giải

Loại 3. Tìm điều kiện để phương trình $f\left(a^x,m\right)=0\quad(1)$ có nghiệm thỏa mãn điều kiện.

1. Phương pháp.

Ta thường gặp các dạng sau:

① Phương trình $f\left(a^x,m\right)=0\quad(1)$ có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa $x_1+x_2=c$

Phương pháp:

Bước 1. Đặt $t=a^x\quad(t>0)$.

Bước 2. Biến đổi về phương trình đại số dạng $g\left(t,m\right)=0\qquad(2)$.

Bước 3. Từ điều kiện $x_1+x_2=c$ lấy cơ số a cho hai vế, ta được:

$$x_1+x_2=c\Leftrightarrow a^{x_1+x_2}=a^c\Leftrightarrow a^{x_1}.a^{x_2}=a^c\Leftrightarrow t_1.t_2=a^c.$$

Bước 4. Phương trình $f\left(a^x,m\right)=0\quad(1)$ có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa $x_1+x_2=c$ thì $g\left(t,m\right)=0$ có hai nghiệm dương thỏa $t_1.t_2=a^c\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta\ge 0\\ S>0\\ P=a^c\end{cases}$.

② Phương trình $f\left(a^x,m\right)=0\quad(1)$ có hai nghiệm x_1,x_2 trái dấu hay $x_1<0<x_2$.

Tương tự, từ điều kiện $x_1<0<x_2$ lấy cơ số a cho hai vế, ta được: $x_1<0<x_2$

$$\Leftrightarrow a^{x_1}<2^0<a^{x_2}\Leftrightarrow 0<t_1<1<t_2$$

$$\Leftrightarrow(t_1-1)(t_2-1)<0\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta>0\\ S>0\\ P>0\\ P-S+1<0\end{cases}\quad\text{hoặc}\quad\begin{cases}\Delta>0\\ A.g\left(1\right)<0\\ A.g\left(0\right)>0\end{cases}$$

Nhận xét: nếu $g\left(t,m\right)=At^2+Bt+C=0$ có hai nghiệm thỏa $t_1<1<t_2\Leftrightarrow A.g\left(1\right)<0.$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 18. Cho phương trình : $4^x-m.2^{x+1}+2m=0$

1). Giải phương trinh khi $m=2$.

2). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 sao cho: $x_1+x_2=3$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập19. Tìm m để phương trình : $(m+3)16^x+(2m-1)4^x+m+1=0$ có hai nghiệm trái dấu.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 110. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $4^x - m.2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 với x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 3$?

A. $m = 4$. **B.** $m = 2$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = 3$

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 111. **(Đề chính thức BGD-ĐT)** Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $9^x - 2.3^{x+1} + m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 1$.

A. $m = 6$. **B.** $m = -3$. **C.** $m = 3$. **D.** $m = 1$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 112. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $4^x - m.2^{x+1} + 2m = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 = 2$.

A. $m = 4$. **B.** $m = 3$. **C.** $m = 2$. **D.** $m = 1$.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 113. Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $2017^{2x-1}-2m.2017^{x}+m=0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1+x_2=1$.

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

Lời giải.

Câu 114.[THPT chuyên Lam Sơn] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình

$4^{x}-m.2^{x}+2m-5=0$ có hai nghiệm trái dấu.

A. $\left(0;\frac{5}{2}\right)$. **B.** $\left(\frac{5}{2};4\right)$. **C.** $\left(0;+\infty\right)$. **D.** $\left(\frac{5}{2};+\infty\right)$.

Lời giải

Câu 115.[Chuyên Vĩnh Phúc] Phương trình $9^{x}-2.6^{x}+m^{2}4^{x}=0$ có hai nghiệm trái dấu khi:

A. $m<-1$ hoặc $m>1$. **B.** $m\le 1$. **C.** $m\ge -1$. **D.** $m\in(-1;0)\cup(0;1)$.

Lời giải

Câu 116. Với giá trị nào tham số m thì phương trình $(m+1)16^x-2(2m-3)4^x+6m+5=0(*)$ có hai nghiệm trái dấu?

A. $-4<m<-1$. **B.** không tồn tại m. **C.** $-1<m<\frac{3}{2}$. **D.** $-1<m<-\frac{5}{6}$

Lời giải

Câu 117. Cho phương trình $(m+1)16^x-2(2m-3)4^x+6m+5=0$ với m là tham số thực. Tập tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm trái dấu có dạng $(a;b)$. Tính $P=ab$.

A. $P=4$. **B.** $P=-4$. **C.** $P=-\frac{3}{2}$. **D.** $P=\frac{5}{6}$.

Lời giải.

Loại 4. Tìm điều kiện để phương trình $f\left(a^x,m\right)=0\ \ (1)$ có nghiệm thỏa mãn điều kiện.

Bài tập 19. Cho phương trình: $m.2^{x^2-5x+6}+2^{1-x^2}=2.2^{6-5x}+m\ \ (1)$

1). Giải phương trình với $m=1$

2). Tìm m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

Lời giải.

Bài tập 20. Tìm m để phương trình : $\left(\frac{1}{5}\right)^{\left|x^2-4x+3\right|}=m^4-m^2+1$ có bốn nghiệm phân biệt.

Lời giải.

Bài tập 21. Tìm m để phương trình : $5^{x^2+2mx+2}-5^{2x^2+4mx+m+2}=x^2+2mx+m$ có hai nghiệm phân biệt.

Lời giải.

Bài tập 22. Tìm m để phương trình : $2^{|x|}+|x|=\sqrt{1-x^2}+x^2+m$ có nghiệm duy nhất.

Lời giải.

Câu 118.[THPT chuyên Hưng Yên]
Tìm giá trị m để phương trình $2^{2|x-1|+1}+2^{|x-1|}+m=0$ cónghiệm duy nhất.

A. $m=3$. **B.** $m=-3$. **C.** $m=1$. **D.** $m=\frac{1}{8}$.

Lời giải

Câu 119. [THPT Chuyên SPHN] Tìm tất cả giá trị thực của tham số a để phương trình $\frac{a}{3^x+3^{-x}}=3^x-3^{-x}$ có nghiệm duy nhất.

A. $a\in(-\infty;+\infty)$. **B.** $a>0$. **C.** $a<0$. **D.** $0<a<1$.

Lời giải

Câu 120. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $9^x-(m-1)3^x+2m=0$ có nghiệm duy nhất.

A. $m=5+2\sqrt{6}$.
B. $m=0$; $m=5+2\sqrt{6}$.
C. $m<0$.
D. $m<0$; $m=5+2\sqrt{6}$.

Lời giải.

Câu 121. Cho phương trình $4^{x^2-2x+1}-m.2^{x^2-2x+2}+3m-2=0$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có bốn nghiệm phân biệt.

A. $m<1$.
B. $m<1$; $m>2$..
C. $m\geq 2$..
D. $m>2$.

Lời giải.

Câu 122. Cho phương trình $m.2^{x^2-5x+6}+2^{1-x^2}=2.2^{6-5x}+m$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị của m để phương trình có đúng ba nghiệm phân biệt.

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

Lời giải.

Câu 123. Cho phương trình $25^{1+\sqrt{1-x^2}}-(m+2)5^{1+\sqrt{1-x^2}}+2m+1=0$ với m là tham số thực.

Số nguyên dương m lớn nhất để phương trình có nghiệm là?

A. $m=20$. **B.** $m=35$. **C.** $m=30$.. **D.** $m=25$.

Lời giải.

Câu 124. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $2^{x^2}.5^{2x+m}=3$ có hai nghiệm.

A. $m<\log_5 3+\log_2 5$. **B.** $m>\log_3 5+\log_5 2$.

C. $m<\log_5 3+\log_5 2$. **D.** $m>\log_5 3+\log_2 5$.

Lời giải.

Câu 125. Cho phương trình $e^{m.\sin x-\cos x}-e^{2(1-\cos x)}=2-\cos x-m.\sin x$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm.

A. $m\in\left(-\infty;-\sqrt{3}\right)\cup\left(\sqrt{3};+\infty\right)$.

B. $m\in\left[-\sqrt{3};\sqrt{3}\right]$.

C. $m\in\left(-\sqrt{3};\sqrt{3}\right)$.

D. $m\in\left(-\infty;-\sqrt{3}\right]\cup\left[\sqrt{3};+\infty\right)$.

Lời giải.

Câu 126. Cho phương trình $2^{(x-1)^2}.\log_2\left(x^2-2x+3\right)=4^{|x-m|}.\log_2\left(2|x-m|+2\right)$ với m là tham số thực. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có đúng hai nghiệm phân biệt.

A. $m\in\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup\left(\frac{3}{2};+\infty\right)$.

B. $m\in\left(-\infty;\frac{1}{2}\right]\cup\left[\frac{3}{2};+\infty\right)$.

C. $m\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$.

D. $m\in(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.

Lời giải.

Câu 127. Cho phương trình $m.2^{x^2-5x+6}+2^{1-x^2}=2.2^{6-5x}+m$. Tìm m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

A. $m\in(0,2)\setminus\{2;3\}$.

B. $m\in(0;2)$.

C. $m\in(0,2)\setminus\{-3;-8\}$.

D. $m\in(0;2)\setminus\left\{\frac{1}{8};\frac{1}{256}\right\}$.

Lời giải

II. PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

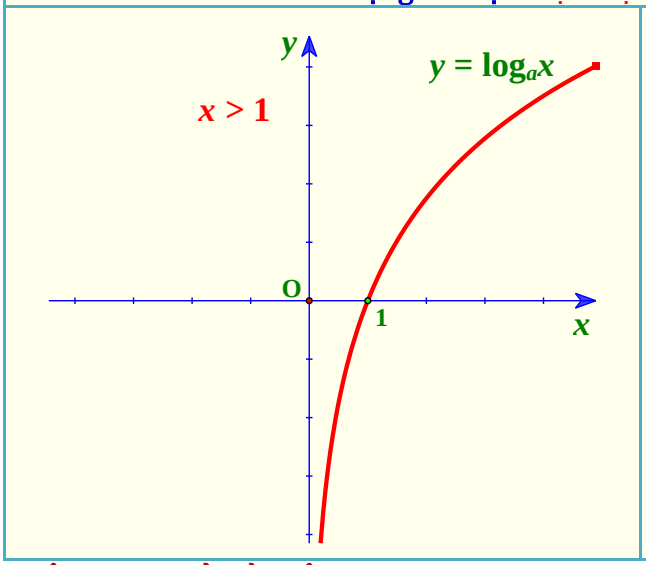
A–LÝ THUYẾT

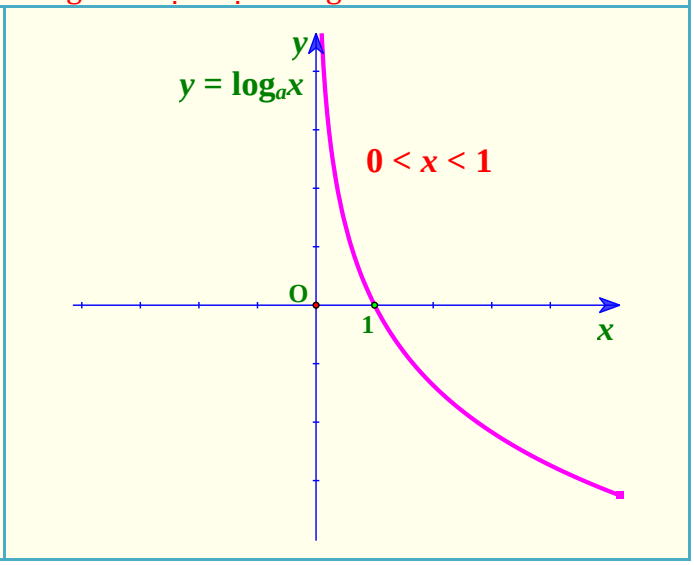
Hàm số logarit: $y=\log_a x\ ,(a>0,a\neq 1)$

- Tập xác định: $D=(0,+\infty)$
- Tập giá trị: $T=\mathbb{R}$
- Tính đơn điệu

Khi $a>1$ thì hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$	Khi $0<a<1$ thì hàm số nghịch biến $(0;+\infty)$.

Dạng đồ thị: Nhận trục tung làm tiệm cận đứng.





B–PHÂN DẠNG VÀ BÀI TẬP

DẠNG 1. Phương trình Lôgarít cơ bản và phương pháp đưa về cùng cơ số

1. Phương pháp:

- Phương trình lôgarítcơ bản: Với $a>0,a\neq 1,\ f(x)>0$ ta luôn có

$$\log_a f(x)=b\Leftrightarrow f(x)=a^b$$

- Phương trình cùng cơ số: $\log_a f(x)=\log_a g(x)\Leftrightarrow\begin{cases}0<a\neq 1\\ f(x)=g(x)>0\end{cases}$
- **Nhận xét:**
  ① $\lg x=b\Leftrightarrow x=10^b$.
  ② $\ln x=b\Leftrightarrow x=e^b$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 1. Giải các phương trình:

1). $\log_2 x^2=2\log_2(3x+4)$

2). $\log_4(x+3)-\log_2(x+7)=-2$

3). $\log_2 x+\log_2 x^2=\log_2 9x$

4). $\log_2 x+\log_4 x+\log_8 x=11$

5). $\log_{16} x+\log_4 x+\log_2 x=\log_2 108$

6). $\dfrac{\lg x^2}{\lg(6x-5)}=1$

7. $\log_{25}(4x+5)^2+\log_5 x=\log_3 27$

8). $\log_2 x+\log_3 x+\log_4 x=\log_{20} x$

9). $\log_x(2x^2-5x+4)=2$

Lời giải.

.....

.....

.....

Bài tập 2. Giải các phương trình:

1). $\log_3(x-1)+\log_3(x-2)=\log_3 6$

2). $\lg\left(x^2-7x+6\right)=\lg(x-1)+1$

3). $\log_2\dfrac{x-5}{x+5}+\log_2\left(x^2-25\right)=0$

4). $\log_5 x+\log_{25} x=\log_{0,2}\sqrt{3}$

5). $\lg\left(6.5^x-25.20^x\right)-\lg 25=x$

6). $\log_4\left[(x+2)(x+3)\right]+\log_4\dfrac{x-2}{x+3}=2$

7). $(x-1)\log_5 3+\log_5(3^{x+1}+3)=\log_5(11.3^x-9)$

8). $(\sqrt{1-x}+\sqrt{1+x}-2)\log_2(x^2-x)=0$

10). $\log_{\frac{1}{2}}(x-1)+\log_{\frac{1}{2}}(x+1)-\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}(7-x)=1$ **9).** $\log_2(x^2+3x+2)+\log_2(x^2+7x+12)=3+\log_2 3$

Lời giải.

NHẬN XÉT: Bài toán phá trị tuyệt đối $\log_a f^2(x) = 2\log_a |f(x)|$

Bài tập 3. Giải các phương trình:

1). $\log_3 (x-1)^2 + \log_{\sqrt{3}} (2x-1) = 2$

2). $2\log_3 (x-2) + \log_3 (x-4)^2 = 0$

3). $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{2}} (x+3) + \frac{1}{4}\log_4 (x-1)^8 = \log_2 (4x)$

4). $1 + \log_6 \frac{x-1}{x+7} = \frac{1}{2}\log_6 (x-1)^2$

5). $\frac{3}{2}\log_{\frac{1}{4}} (x+2)^2 - 3 = \log_{\frac{1}{4}} (4-x)^3 + \log_{\frac{1}{4}} (x+6)^3$

6). $\log_3 (x-2)^2 + \log_{\sqrt{3}} \frac{x}{x^2-3x+3} = 0$

7). $\frac{3}{2}\log_{\frac{1}{4}} (x+2)^2 - 3 = \log_{\frac{1}{4}} (4-x)^3 + \log_{\frac{1}{4}} (x+6)^3$

Lời giải.

Bài toán: Tích các logarit

Bài tập 4. Giải các phương trình:

1). $\log_4 \log_2 x + \log_2 \log_4 x = 2$

2). $\log_5 x + \log_3 x = \log_5 3.\log_9 225$

3). $\log_2\left(2^x+1\right).\log_2\left(2^{x+1}+2\right)=2$

4). $\dfrac{\lg\left(x^2-x+10\right)-1-\lg 4}{\log_2\left(3x+2\right)-2-\log_2 5}=\lg 2$

Lời giải.

Một số dạng khác.

Bài tập 5. Giải các phương trình:

1). $\log_2\left(8-x^2\right)+\log_{\frac{1}{2}}\left(\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}\right)-2=0$

2). $\lg\sqrt{1+x}+3\lg\sqrt{1-x}-2=\lg\sqrt{1-x^2}$

3). $\frac{1}{3}\log_2\left(3x-4\right)^6.\log_2 x^3=8\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2+\left[\log_2\left(3x-4\right)^2\right]^2$

4). $\log^2_{\frac{1}{2}}\left(5-2x\right)+\log_2\left(5-2x\right).\log_{2x+1}\left(5-2x\right)=\log_2\left(2x-5\right)^2+\log_2\left(2x+1\right).\log_{\sqrt{2}}\left(5-2x\right)$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 1.(THPT Chuyên ĐH Vinh2018) Cơ số x bằng bao nhiêu để $\log_x \sqrt[10]{3} = -0,1$.

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

Lời giải.

.....

.....

.....

Câu 2.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2018) Tìm số nghiệm của phương trình $\log_3(2x-1)=2$.

A. 1. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 0.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 3.(THPT Chuyên Lương Văn Tụy 2018) Phương trình: $\log_3(3x-2)=3$ có nghiệm là

A. $x=\frac{29}{3}$. **B.** $x=\frac{11}{3}$. **C.** $x=\frac{25}{3}$. **D.** 87.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 4.(THPT Thăng Long-Hà Nội-2018) Nghiệm của phương trình $\log_{2017}(2018x)=0$ là:

A. $x=\frac{1}{2018}$. **B.** $x=2018$. **C.** $x=2017^{2018}$. **D.** $x=1$.

Lời giải

.....

.....

Câu 5.(THPT Chuyên Quốc Học-Huế 2018) Tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+3)=1$.

A. $S=\{3\}$. **B.** $S=\{-1\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\{1\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 6. (SGD Bà Rịa Vũng Tàu 2018) Trong các phương trình sau, phương trình nào vô nghiệm ?

A. $3^x+2=0$. **B.** $5^x-1=0$. **C.** $\log_2 x=3$. **D.** $\log(x-1)=1$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 7.(THPT Chuyên Hạ Long 2018)
Số nghiệm của phương trình $\log_2\sqrt{x-3}+\log_2\sqrt{3x-7}=2$ bằng

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 8.(Chuyên Quốc Học-Huế 2018) Nghiệm của phương trình $\log 10^{100x}=250$ thuộc khoảng nào sau đây?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 9.(Chuyên Thoại Ngọc Hầu-2018) Tìm nghiệm của phương trình $\log_{64}(x+1)=\frac{1}{2}$.

A. -1. **B.** 4. **C.** 7. **D.** $-\frac{1}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 10.(THPT Trần Nhân Tông 2018) Giải phương trình $\log_2(x^2-2x+3)=1$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 11.(Chuyên Bắc Ninh 2018) Giải phương trình $\log_{2017}(13x+3)=\log_{2017}16$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 12. (Đề Chính Thức 2018) Tập nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-7)=2$ là

A. $\{-\sqrt{15};\sqrt{15}\}$. **B.** $\{-4;4\}$. **C.** $\{4\}$. **D.** $\{-4\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 13.(THPT Kinh Môn 2018) Tính tổng các nghiệm của phương trình $\log\left(x^2-3x+1\right)=-9$

A. -3. **B.** 9. **C.** 10^{-9}. **D.** 3.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 14.(THPT Ninh Giang 2018) Tìm tất cả các nghiệm của phương trình: $\log x+\log\left(x-9\right)=1$.

A. $\{10\}$. **B.** $\{9\}$. **C.** $\{1;9\}$. **D.** $\{-1;10\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 15.(THPT Đô Lương 4 2018) Tập nghiệm của phương trình $\log_2 x=\log_2\left(x^2-x\right)$ là:

A. $S=\{2\}$. **B.** $S=\{0\}$. **C.** $S=\{0;2\}$. **D.** $S=\{1;2\}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 16. (THPT Đô Lương 4 2018) Phương trình $\log_2\left(x^2-9x\right)=3$ có tích hai nghiệm bằng?

A. 9. **B.** 3. **C.** 27. **D.** -8.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 17.(Chuyên Thái Bình2018) Phương trình $\log_2 x+\log_2\left(x-3\right)=2$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 18.(Chuyên Đại Học Vinh 2018) Phương trình $\ln\left(x-\frac{1}{2}\right).\ln\left(x+\frac{1}{2}\right).\ln\left(x+\frac{1}{4}\right).\ln\left(x+\frac{1}{8}\right)=0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Câu 19.(THPT Ngọc Tảo-2018) Cho hàm số $f(x)=2^x-x\ln 8$. Phương trình $f'(x)=0$ có nghiệm

A. $x=\log_2 3$. **B.** $x=\log_3 2$. **C.** $x=2$. **D.** $x=\log_2(\ln 8)$.

Lời giải

Câu 20. (Chuyên Hạ Long-2018) Số nghiệm của phương trình $\log_2\sqrt{x-3}+\log_2\sqrt{3x-7}=2$ bằng

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

Lời giải

Câu 21.(THPT Chuyên Lê Quý Đôn 2018) Biết rằng phương trình $3\log_2^2 x-\log_2 x-1=0$ có hai nghiệm là a, b. Khẳng định nào sau đây **đúng** ?

A. $a+b=\frac{1}{3}$. **B.** $ab=-\frac{1}{3}$. **C.** $ab=\sqrt[3]{2}$. **D.** $a+b=\sqrt[3]{2}$.

Lời giải

Câu 22.(Chuyên Đại Học Vinh) Phương trình $\ln\left(x^2+1\right).\ln\left(x^2-2018\right)=0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Câu 23.(Chuyên Biên Hòa 2018) Phương trình $\log_2 x+\log_2(x-1)=1$ có tập nghiệm là:

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

Lời giải

Câu 24.(Chuyên Bắc Ninh 2018) Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_6\left[x(5-x)\right]=1$.

A. $S=\{2;-6\}$. **B.** $S=\{2;3;4\}$. **C.** $S=\{2;3\}$. **D.** $S=\{2;3;-1\}$.

Lời giải

Câu 25. (THPT Đặng Thúc Hứa) Tích các nghiệm của phương trình $\log_3(3x).\log_3(9x)=4$ là

A. $\frac{1}{3}$. **B.** $\frac{4}{3}$. **C.** $\frac{1}{27}$. **D.** 1.

Lời giải

Câu 26. (Sở GD VÀ ĐT Đồng Tháp) Số nghiệm của phương trình $\log_2 x.\log_3(2x-1)=2\log_2 x$.

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

Lời giải

Câu 27.(THPT Hà Huy Tập-2018)
Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(2x+1)-\log_3(x-1)=1$.

A. $S=\{4\}$. **B.** $S=\{3\}$. **C.** $S=\{-2\}$. **D.** $S=\{1\}$.

Lời giải

Câu 28. (Đề tham khảo BGD 2018)
Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3 x.\log_9 x.\log_{27} x.\log_{81} x=\frac{2}{3}$ bằng

A. $\frac{82}{9}$. **B.** $\frac{80}{9}$. **C.** 9. **D.** 0.

Lời giải

Câu 29.(THPT Triệu Sơn 2018) Số nghiệm của phương trình $\log_3\left(x^2+4x\right)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+3)=0$ là

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

Lời giải

Câu 30.(THPT Chuyên Lương Văn Tụy-Ninh Bình lần 1 năm 2017-2018) Phương trình $\log_4(x+1)^2+2=\log_{\sqrt{2}}\sqrt{4-x}+\log_8(4+x)^3$ có bao nhiêu nghiệm?

A. Vô nghiệm. **B.** Một nghiệm. **C.** Hai nghiệm. **D.** Ba nghiệm.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 31.(THPT Đoàn Thượng-Hải Dương)

Tìm tất cả các giá trị thực của x thỏa mãn đẳng thức $\log_3 x=3\log_3 2+\log_9 25-\log_{\sqrt{3}} 3$.

A. $\frac{20}{3}$. **B.** $\frac{40}{9}$. **C.** $\frac{25}{9}$. **D.** $\frac{28}{3}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 32.(THTT Số 4-487 2018) Số nghiệm của phương trình $\log_3(x^2-6)=\log_3(x-2)+1$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 33.(SGD Bắc Ninh) Số nghiệm của phương trình $\log_{x^2-x+2}(x+3)=\log_{x+5}(x+3)$ là:

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

Lời giải

.....

Câu 34.(THPT Quãng Xương) Số nghiệm của phương trình $\log_2 x+\log_2(x-6)=\log_2 7$ là

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

Lời giải

Câu 35.(THPT Xuân Trường) Phương trình $\log_2(x-3)+\log_2(x-1)=3$ có nghiệm là một số

A. chẵn. **B.** chia hết cho 3. **C.** chia hết cho 7. **D.** chia hết cho 5.

Lời giải

Câu 36.(THPT Lương Văn Chánh Phú Yên)

Tìm tập nghiệm S của phương trình $\log_3(x^2-2x+3)-\log_3(x+1)=1$.

A. $S=\{0;5\}$. **B.** $S=\{5\}$. **C.** $S=\{0\}$. **D.** $S=\{1;5\}$.

Lời giải

Câu 37.(THPT Mộ Đức) Giải phương trình $\frac{1}{\log_2 x}+\frac{1}{\log_3 x}+...+\frac{1}{\log_{2018} x}=2018$ có nghiệm là

A. $x=2018.2018!$. **B.** $x=\sqrt[2018]{2018!}$. **C.** $x=2017!$. **D.** $x=(2018!)^{2018}$.

Lời giải

.....

Câu 38.(SGD Bà Rịa Vũng Tàu) Cho x, y là hai số thực dương, $x\neq 1$ thỏa mãn $\log_{\sqrt{x}} y=\frac{2y}{5}$, $\log_{\sqrt[3]{5}} x=\frac{15}{y}$. Tính giá trị của $P=y^2+x^2$.

A. $P=17$. **B.** $P=50$. **C.** $P=51$. **D.** $P=40$.

Lời giải

.....

Câu 39.(THPT Lê Quý Đôn-Quãng Trị 2018)

Phương trình $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{3}}(x+3)+\frac{1}{2}\log_9(x-1)^4=2\log_9(4x)$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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

Lời giải

.....

Câu40.(SGD Hà Nội-2018)Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2)+\log_2(x-3)^2=2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng

A. 8. **B.** $6+\sqrt{2}$. **C.** $4+\sqrt{2}$. **D.** $8+\sqrt{2}$.

Lời giải

.....

Câu 41.(THPT Chuyên ĐH Vinh 2018) Phương trình $\ln\left(x^2+1\right).\ln\left(x^2-2018\right)=0$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Câu 42. Biết rằng phương trình $2\ln\left(x+2\right)+\ln 4=\ln x+4\ln 3$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 $\left(x_1<x_2\right)$. Tính $P=\dfrac{x_1}{x_2}$.

A. $\dfrac{1}{4}$. **B.** 64. **C.** $\dfrac{1}{64}$. **D.** 4.

Lời giải

Câu 43. Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1+\log_2(3x-5)$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 44. (THPT Thuận Thành 2018) Tổng giá trị tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3^2 x-2\log_{\sqrt{3}} x=2\log_{\frac{1}{3}} x+3$ bằng

A. 2. **B.** 27. **C.** $\frac{82}{3}$. **D.** $\frac{80}{3}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 45. (THPT Quỳnh Lưu 2018) Số nghiệm của phương trình: $\log_4(\log_2 x)+\log_2(\log_4 x)=2$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 46. (Tạp chí THTT 2018) Kí hiệu A và B lần lượt là tập nghiệm của các phương trình $\log_3 x(x+2)=1$ và $\log_3(x+2)+\log_3 x=1$. Khi đó khẳng định đúng là

A. $A=B$. **B.** $A\subset B$. **C.** $B\subset A$. **D.** $A\cap B=\varnothing$.

Lời giải

.....

Câu 47.(THPT Chuyên Nguyễn Quang Diệu 2018) Cho phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2 x+\log_2\left(x\sqrt{8}\right)-3=0$. Khi đặt $t=\log_2 x$, phương trình đã cho trở thành phương trình nào dưới đây? :

A. $8t^2+2t-6=0$. **B.** $4t^2+t=0$. **C.** $4t^2+t-3=0$. **D.** $8t^2+2t-3=0$.

Lời giải

Câu 48.(Chuyên Quốc Học Huế 2018) Giả sử x, y, z thỏa mãn hệ phương trình $\begin{cases}2^x.4^y.16^z=1\\4^x.16^y.2^z=2\\16^x.2^y.4^z=4\end{cases}$.

Tìm x.

A. $\frac{3}{8}$. **B.** $\frac{8}{3}$. **C.** $\frac{4}{7}$. **D.** $\frac{7}{4}$.

Lời giải

Câu 49.(Sở GD Và ĐT Hà Nam) Số nghiệm của phương trình $\log\sqrt{x-1}+\log\sqrt{4x-15}-\sqrt{3}=0$ bằng

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

Lời giải

Câu 50.(Sở DG-ĐT Cần Thơ) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2\left(3.2^x-1\right)=2x+1$ bằng

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

Lời giải

Câu 51. Cho phương trình $2\log_3\left(x^3+1\right)=\log_3\left(2x-1\right)^2+\log_{\sqrt{3}}\left(x+1\right)$.

Tổng các **nghiệm** của phương trình là

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

Lời giải

Câu 52.(Chuyên Hùng Vương Gia Lai-2018) Phương trình $\log_x 4.\log_2\left(\frac{5-12x}{12x-8}\right)=2$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Lời giải

Câu 53.(THPT Chuyên Lương Thế Vinh 2018) Tính tổng T các nghiệm của phương trình $(\log 10x)^2-3\log 100x=-5$

A. $T=11$. **B.** $T=110$. **C.** $T=10$. **D.** $T=12$.

Lời giải

Câu 54.(Lương Văn Chánh-2018) Nếu $\log_2(\log_8 x)=\log_8(\log_2 x)$ thì $(\log_2 x)^2$ bằng:

A. $3\sqrt{3}$. **B.** 3^{-1}. **C.** 27. **D.** 3.

Lời giải

Câu 55. (THPT Lê Qúy Đôn- Quãng Trị) Phương trình $\frac{1}{2}\log_{\sqrt{3}}(x+3)+\frac{1}{2}\log_9(x-1)^4=2\log_9(4x)$ có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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

Lời giải

Câu 56. (Sở GD-ĐT Hà Nội)Gọi S là tập nghiệm của phương trình $2\log_2(2x-2)+\log_2(x-3)^2=2$ trên $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S bằng

A. 8. **B.** $6+\sqrt{2}$. **C.** $4+\sqrt{2}$. **D.** $8+\sqrt{2}$.

Lời giải

Câu 57. (THPT Trần Phú-2018) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2(x-1)+\log_2 x=1+\log_2(3x-5)$ bằng

A. 7. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 4.

Lời giải

Câu 58.(THPT Cổ Loa-Hà Nội) Gọi n là số nguyên dương sao cho $\frac{1}{\log_3 x}+\frac{1}{\log_{3^2} x}+\frac{1}{\log_{3^3} x}+...+\frac{1}{\log_{3^n} x}=\frac{210}{\log_3 x}$ đúng với mọi x dương. Tìm giá trị của biểu thức $P=2n+3$.

A. $P=32$. **B.** $P=40$. **C.** $P=43$. **D.** $P=23$.

Lời giải

Câu 59.(THPT Chuyên Lương Văn Tụy 2018) Cho n là số nguyên dương và $a>0$, $a\neq 1$. Tìm n sao cho $\log_a 2019+\log_{\sqrt{a}} 2019+\log_{\sqrt[3]{a}} 2019+...+\log_{\sqrt[n]{a}} 2019=2033136.\log_a 2019$.

A. $n=2017$. **B.** $n=2016$. **C.** $n=2018$. **D.** $n=2019$.

Lời giải

Câu 60.(THPT Lê Xoay-2018) Phương trình $\log_{49} x^2+\frac{1}{2}\log_7 (x-1)^2=\log_7\left(\log_{\sqrt{3}} 3\right)$ có bao nhiêu nghiệm?

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

Lời giải

Câu 61.(SGD Phú Thọ 2018)
Tích tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2^2 x-\log_2 x.\log_3(81x)+\log_{\sqrt{3}} x^2=0$ bằng
A. 18. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 15.

Lời giải

Câu 62.(SGD Bắc Ninh 2018) Gọi S là tổng tất cả các nghiệm của phương trình
$\frac{1}{2}\log x^2+\log\ x+10\ =2-\log 4$. Tính S?
A. $S=-10$. **B.** $S=-15$. **C.** $S=-10+5\sqrt{2}$. **D.** $S=8-5\sqrt{2}$.

Lời giải

Câu 63. (Sở GD & ĐT Hà Nam-2018) Cho dãy số (u_n) có số hạng đầu $u_1\neq 1$ thỏa mãn $\log_2^2(5u_1)+\log_2^2(7u_1)=\log_2^2 5+\log_2^2 7$ và $u_{n+1}=7u_n$ với mọi $n\geq 1$. Giá trị nhỏ nhất của n để $u_n>1111111$ bằng
A. 11. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 10.

Lời giải

DẠNG 2. Phương pháp đặt ẩn phụ.

1. Phương pháp

- Phương trình có dạng $f\left[\log_a g(x)\right]=0 \quad (0<a\neq 1) \Leftrightarrow \begin{cases} t=\log_a g(x) \\ f(t)=0 \end{cases}$
- Công thức đổi cơ số:

① $\log_b x=\dfrac{\log_a x}{\log_a b}\Rightarrow \log_a b=\dfrac{1}{\log_b a}, \quad \forall a,b,x>0; a,b\neq 1.$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 6. Giải các phương trình:

1). $\log_2 x+\sqrt{10\log_2 x+6}=9$

2). $\sqrt{\log_9 x+1}+\sqrt{\log_3 x+3}=5$

3). $4^{\log_2 2x}-x^{\log_2 6}=2.3^{\log_2 4x^2}$

4). $\log_3(2x+1)=2\log_{(2x+1)}3+1$

5). $\ln^3 x-3\ln^2 x-4\ln x+12=0$

6). $1+\log_{x+2}5=\log_5(x+2)$

7). $1+\log_2(x-1)=\log_{x-1}4$

8). $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-5=0$

9). $2.\sqrt{\log_2 x}+\log_2 16x-7=0$

10). $\lg^4(x-1)^2+\lg^2(x-1)^2=25$

11). $\lg^4(x-1)+2\lg^2(x-1)^3=40$

Lời giải.

Bài tập 7. Giải các phương trình:

1). $1+\log_{27}\left(x^{\log_{27}x}\right)=\frac{10}{3}\log_{27}x$ 2). $\log_{5x}\frac{5}{x}+\log_5^2 x=1$ 3). $\log_{x^2}16+\log_{2x}64=3$

4). $4^{\lg(10x)}-6^{\lg x}=2.3^{\lg\left(100x^2\right)}$ 5). $4^{\log_2 2x}-x^{\log_2 6}=2.3^{\log_2 4x^2}$ 6). $x^{\log_2 9}=x^2.3^{\log_2 x}-x^{\log_2 3}$

8). $\log_2\left(4^{x+1}+4\right).\log_2\left(4^x+1\right)=\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}\sqrt{\frac{1}{8}}$

Lời giải.

NHẬN XÉT. Đảo cơ số và đặt ẩn phụ hai lần đưa về xét tính đơn điệu

Bài tập 8. Giải các phương trình:

1). $\log_{3-2x}\left(2x^2-9x+9\right)+\log_{3-x}\left(4x^2-12x+9\right)-4=0$ **2).** $\log_{2x-1}\left(2x^2+x-1\right)+\log_{x+1}\left(2x-1\right)^2=4$

3). $\left(2-\log_3 x\right)\log_{9x}3-\dfrac{4}{1-\log_3 x}=1$ **4).** $\log_x 2+2\log_{2x}4=\log_{\sqrt{2x}}8$

5). $\left(x+2\right)\log_3^2\left(x+1\right)+4\left(x+1\right)\log_3\left(x+1\right)-16=0$ **6).** $\log_{\frac{x}{2}}x^2-14\log_{16x}x^3+40\log_{4x}\sqrt{x}=0$

Lời giải.

NHẬN XÉT. đặt ẩn phụ hai lần đưa về xét tính đơn điệu

Bài tập 9. Giải các phương trình:

1). $2^{\log_3(x+1)} = x$

2). $\log_2(1+\sqrt{x}) = \log_3 x$

3). $\log_2(x+3^{\log_6 x}) = \log_6 x$

4). $\log_{\sqrt{5}}(x^2-2x-3) = \log_2(x^2-2x-4)$

5). $\log_5\left(3+\sqrt{3^x+1}\right) = \log_4\left(3^x+1\right)$

6). $\left(2+\sqrt{2}\right)^{\log_2 x} + x\left(2-\sqrt{2}\right)^{\log_2 x} = 1+x^2$

Lời giải.

Bài tập 10. Giải phương trình: $\log_2 x(x-1)^2+\log_2 x.\log_2\left(x^2-x\right)-2=0$

Lời giải.

4. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 64.(THPT Chuyên Lam-2018) Biết phương trình $2\log_2 x+3\log_x 2=7$ có hai nghiệm thực $x_1<x_2$. Tính giá trị của biểu thức $T=(x_1)^{x_2}$

A. $T=64$. **B.** $T=32$. **C.** $T=8$. **D.** $T=16$.

Lời giải

Câu 65.(SGD Thanh Hóa 2018) Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}^2 x-5\log_3 x+6=0$ .Tính T.

A. $T=5$. **B.** $T=-3$. **C.** $T=36$. **D.** $T=\frac{1}{243}$.

Lời giải

Câu 66.(TT Diệu Hiền-2018) Cho x thỏa mãn phương trình $\log_2\left(\frac{5.2^x-8}{2^x+2}\right)=3-x$. Giá trị của biểu thức $P=x^{\log_2 4x}$ là:

A. $P=4$. **B.** $P=8$. **C.** $P=2$. **D.** $P=1$.

Lời giải

Câu 67.(TT Diệu Hiền-2018) Tích các nghiệm của phương trình $\log_x(125x)\log_{25}^2 x=1$ bằng

A. $\frac{7}{25}$. **B.** $\frac{630}{625}$. **C.** $\frac{1}{125}$. **D.** 630.

Lời giải

Câu 68. (THPT Kim Liên 2018)Cho phương trình $\log_5(5^x-1).\log_{25}(5^{x+1}-5)=1$.

Khi đặt $t=\log_5(5^x-1)$, ta được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2-1=0$. **B.** $t^2+t-2=0$. **C.** $t^2-2=0$. **D.** $2t^2+2t-1=0$.

Lời giải

Câu 69.(THPT Chuyên ĐHSP-2018) Tích các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{5}}}(6^{x+1}-36^x)=-2$ bằng

A. 5. **B.** 0. **C.** 1. **D.** $\log_6 5$.

Lời giải

Câu 70.(THPT Chuyên Lê Quý Đôn 2018) Biết rằng phương trình $3\log_2^2 x-\log_2 x-1=0$ có hai nghiệm là a, b. Khẳng định nào sau đây đúng ?

A. $a+b=\frac{1}{3}$. **B.** $ab=-\frac{1}{3}$. **C.** $ab=\sqrt[3]{2}$. **D.** $a+b=\sqrt[3]{2}$.

Lời giải

Câu 71.(THPT Chuyên Phan Bội Châu-2018)

Tổng các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x-\log_2 9.\log_3 x=3$ là:

A. 2. **B.** 8. **C.** $\frac{17}{2}$. **D.** -2.

Lời giải

Câu 72.(THPT Lê Quý Đôn-Hà Nội 2018) Cho phương trình $4\log_{25} x+\log_x 5=3$. Tích các nghiệm của phương trình là bao nhiêu?

A. $5\sqrt{5}$. **B.** $3\sqrt{3}$. **C.** $2\sqrt{2}$. **D.** 8.

Lời giải

Câu 73.(THPT Tây Thụy Anh 2018)

Tổng bình phương các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x=\log_2\frac{x}{4}+4\ (x\in\mathbb{R})$ là

A. $\frac{17}{4}$. **B.** 0. **C.** 4. **D.** $\frac{65}{4}$.

Lời giải

Câu 74.(THPT Chuyên Lương Thế Vinh 2018) Tính tổng T các nghiệm của phương trình $(\log 10x)^2 - 3\log 100x = -5$

A. $T = 11$. **B.** $T = 110$. **C.** $T = 10$. **D.** $T = 12$.

Lời giải

Câu 75.Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $\log_2(\log_4 x).\log_4(\log_2 x) = 3$.
Giá trị $\log_2 x_1 .\log_2 x_2$ bằng

A. -6. **B.** 2. **C.** 1. **D.** $\sqrt[4]{2^{33}}$.

Lời giải

Câu 76.(Sở GD-ĐT Phú Thọ-2018) Tổng bình phương tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x - 3\log_3 x.\log_2 3 + 2 = 0$ bằng:

A. 20 **B.** 18. **C.** 6. **D.** 25.

Lời giải

Câu 77.(Sở GD-ĐT Gia Lai-2018)
Tìm số nghiệm thực của phương trình $\log_2^2 x^2 - \log_4\left(4x^2\right) - 5 = 0$.

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

Lời giải

Câu 78.(Chuyên Ngữ Hà Nội-2018) Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x + \log_2 x = \frac{17}{4}$

A. $\frac{17}{4}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{1}{2}$.

Lời giải

Câu 79.(Sở GD-ĐT Sở Thanh Hóa-2018)
Gọi T là tổng các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{3}}^2 x - 5\log_3 x + 6 = 0$ .Tính T.

A. $T = 5$. **B.** $T = -3$. **C.** $T = 36$. **D.** $T = \frac{1}{243}$.

Lời giải

Câu 80.(THPT Kim Liên 2018) Cho phương trình $\log_5\left(5^x-1\right).\log_{25}\left(5^{x+1}-5\right)=1$.

Khi đặt $t=\log_5\left(5^x-1\right)$, ta được phương trình nào dưới đây?

A. $t^2-1=0$. **B.** $t^2+t-2=0$. **C.** $t^2-2=0$. **D.** $2t^2+2t-1=0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 81. Tích các nghiệm của phương trình $\log_x\left(125x\right)\log_{25}^2 x=1$ bằng

A. $\frac{7}{25}$. **B.** $\frac{630}{625}$. **C.** $\frac{1}{125}$. **D.** 630.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 82. Phương trình $\log_x 2+\log_2 x=\frac{5}{2}$

A. Có hai nghiệm dương. **B.** Vô nghiệm.

C. Có một nghiệm âm. **D.**Có một nghiệm âm và một nghiệm dương.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 83.(THPT Chuyên Thái Bình-2018)

Tính tích tất cả các nghiệm thực của phương trình $\log_2\left(\frac{2x^2+1}{2x}\right)+2^{\left(x+\frac{1}{2x}\right)}=5$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 84.(Chuyên Lam Sơn 2018) Biết phương trình $\log_3\left(3^x-1\right).\left[1+\log_3\left(3^x-1\right)\right]=6$ có hai nghiệm là $x_1<x_2$ và tỉ số $\frac{x_1}{x_2}=\log\frac{a}{b}$ trong đó $a,b\in\mathbb{N}^*$ và a, b có ước chung lớn nhất bằng 1. Tính $a+b$.

A. $a+b=38$. **B.** $a+b=37$. **C.** $a+b=56$. **D.** $a+b=55$.

Lời giải

Câu 85.(THPT Đặng Thúc Hứa)

Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2^2 x+\sqrt{\log_2 x+1}=1$

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

Lời giải

Câu 86.(SGD Bắc Giang-2018) Cho x, y là các số thực thỏa mãn $\frac{\log_2 x}{\log_2(xy)+1}=\frac{\log_2 y}{\log_2(xy)-1}=\log_2 x+\log_2 y$. Khi đó giá trị của $x+y$ bằng.

A. $x+y=2+\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$. **B.** $x+y=2$ hoặc $x+y=\sqrt[4]{8}+\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$.

C. $x+y=2$. **D.** $x+y=\frac{1}{2}$ hoặc $x+y=2$.

Lời giải

Câu 87.(SGD Bắc Ninh 2018) Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log_3(2u_5-63)=2\log_4(u_n-8n+8)$, $\forall n\in\mathbb{N}^*$. Đặt $S_n=u_1+u_2+...+u_n$. Tìm số nguyên dương lớn nhất n thỏa mãn $\frac{u_n.S_{2n}}{u_{2n}.S_n}<\frac{148}{75}$.

A. 18. **B.** 17. **C.** 16. **D.** 19.

Lời giải

Câu 88.([THPT chuyên KHTN] Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_2 x.\log_4 x.\log_6 x=\log_2 x.\log_4 x+\log_4 x.\log_6 x+\log_2 x.\log_6 x$ là.

A. 49. **B.** 50. **C.** 48. **D.** 47.

Lời giải

Câu 89.(Chuyên Thái Bình 2019) Phương trình $3\sqrt{\log_3 x}-\log_3(3x)=1$ có hai nghiệm x_1, x_2. Khi đó tích $x_1.x_2$ bằng?

A. 1. **B.** 3^6. **C.** 243. **D.** 81.

Lời giải

Câu 90.(Chuyên KHTN 2019) Biết phương trình $\log_3\left(3^{x+1}-1\right)=2x+\log_3 2$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính tổng $S=27^{x_1}+27^{x_2}$.

A. $S=27+3\sqrt{3}$. **B.** $S=9$. **C.** $S=\frac{3}{2}$. **D.** $S=\frac{9}{8}$.

Lời giải

Câu 91. (Chuyên Lê Hồng Phong 2019) Biết rằng phương trình $(x-2)^{\log_2[4(x-2)]}=4.(x-2)^3$ có hai nghiệm x_1, x_2, $(x_1<x_2)$. Tính $2x_1-x_2$

A. 1. **B.** 3. **C.** -5. **D.** -1.

Lời giải

DẠNG 3. Mũ hóa Lôgarit.

1. Phương pháp .

Đưa phương trình đã cho về một trong các dạng sau:

- **Dạng phương trình cơ bản** $\log_a f(x)=g(x)\Leftrightarrow\begin{cases}0<a\neq 1\\ f(x)=a^{g(x)}\end{cases}$
- **Dạng phương trình** $\log_a f(x)=\log_b g(x)$

① Dấu hiệu: hai cơ số khác nhau đã tối giản.

② Phương pháp:

Bước 1: Đặt $\log_a f(x)=\log_b g(x)=t\Rightarrow\begin{cases}f(x)=a^t\\ g(x)=b^t\end{cases}$

Bước 2: Khử x trong hệ phương trình để thu được phương trình theo ẩn t.

Bước 3: Giải phương trình này tìm t, từ đó tìm x.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 11. Giải phương trình sau:

1). $\log_3(3^x-8)=2-x$

2). $\log_2\left(2^x-1\right)=3-x$

3). $\log_3\left(3^{x+1}-1\right)=2x+\log_3 2$

4). $\log_2\left(2^x-1\right)=-2$

5). $\log_5 x=\log_7(x+2)$

6). $x^{-\log_2^3 x+3\log_2^2 x-2\log_2 x-1}=\dfrac{1}{x}$

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 92. Cho phương trình $\log_4\left(3.2^x-8\right)=x-1$ có hai nghiệm x_1,x_2. Tổng x_1+x_2 bằng:

A. 6. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 7.

Lời giải

Câu 93.(Kim Liên Hà Nội 2019)

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_5\left(6-5^x\right)=1-x$ bằng:

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 6.

Lời giải

Câu 94. Tích các nghiệm của phương trình $\log_{\frac{1}{\sqrt{5}}}\left(6^{x+1}-36^x\right)=-2$ bằng

A. 0. **B.** 1. **C.** $\log_6 5$. **D.** 5.

Lời giải

Câu 95. Cho phương trình $\log_4\left(3.2^x-8\right)=x-1$ có hai nghiệm x_1, x_2. Tính tổng x_1+x_2.

A. 7. **B.** 4. **C.** 6. **D.** 5.

Lời giải

Câu 96.(Kim Liên-Hà Nội-2019) Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_5\left(6-5^x\right)=1-x$ bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 6.

Lời giải

Câu 97. Số nghiệm của phương trình $\left(x-3\right)^{2x^2-5x}=1$ là

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

Lời giải

Câu 98. (SGD Thái Bình 2018) Xác định số nghiệm của phương trình $3^{(x-1)\left(x^2+2\right)}=2^{x-1}$?

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

Lời giải

Câu 99. (Đề Minh Họa BGD 2019)
Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_4\left(9-4^x\right)=1-x$ bằng:
A. 2. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 3.

Lời giải

Câu 100. (Phát triển đề minh hoạ 2019) Số nghiệm của phương trình $\log_7\left(6+7^{-x}\right)=x+1$ bằng
A. 2. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Câu 101. Xác định số nghiệm của phương trình $3^{(x-1)\left(x^2+2\right)}=2^{x-1}$?
A. 1. **B.** 3. **C.** 0. **D.** 2.

Lời giải

Câu 102. Cho phương trình $2^{x-3}=3^{x^2-5x+6}$ có hai nghiệm x_1,x_2 trong đó $x_1<x_2$, hãy chọn phát biểu đúng?
A. $2x_1-3x_2=\log_3 8$. **B.** $3x_1-2x_2=\log_3 8$. **C.** $2x_1+3x_2=\log_3 54$. **D.** $3x_1+2x_2=\log_3 54$

Lời giải

Câu 103. (THPT Lê Hồng Phong 2019) Gọi x_1, x_2 là 2 nghiệm của phương trình $5^{x-1} = 2^{x^2-1}$. Tính $P = (x_1+1)(x_2+1)$.

A. 0. **B.** $2\log_2 5 + 2$. **C.** $2\log_2 5 - 1$. **D.** $\log_2 25$.

Lời giải

Câu 104. Số nghiệm của phương trình $\log_2(9 - 2^x) = 5^{\log_5(3-x)}$ bằng:

A. 2. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

Câu 105. (THPT Hồng Bàng 2019) Phương trình $\log_2(5 - 2^x) = 2 - x$ có hai ngiệm x_1, x_2. Tính $P = x_1 + x_2 + x_1 x_2$.

A. 11. **B.** 9. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

Câu 106. (THPT Trần Phú 2018) Biết nghiệm của phương trình $2^x.15^{x+1} = 3^{x+3}$ được viết dưới dạng $x = 2\log a - \log b$, với a, b là các số nguyên dương nhỏ hơn 10. Tính $S = 2017a^3 - 2018b^2$.

A. $S = 4009$. **B.** $S = 2014982$. **C.** $S = 1419943$. **D.** -197791.

Lời giải

Câu 107.(Chuyên Lê Hồng Phong-2018) Biết phương trình $27^{\frac{x-1}{x}}.2^x=72$ có một nghiệm viết dưới dạng $x=-\log_a b$, với a,b là các số nguyên dương nhỏ hơn 8. Khi đó tính tổng $S=a^2+b^2$.

A. $S=29$. **B.** $S=25$. **C.** $S=13$. **D.** $S=34$.

Lời giải

Câu 108.(THPT Newton-Hà Nội) Biết phương trình $2^x.3^{x^2-1}=5$ có hai nghiệm a, b.
Giá trị của biểu thức $a+b-ab$ bằng.

A. $S=1+\log_3\frac{5}{2}$. **B.** $S=1+\log_3\frac{2}{5}$. **C.** $S=1+\ln\frac{2}{5}$. **D.** $S=1+\ln\frac{5}{2}$.

Lời giải

Câu 109.(THPT Chuyên Lê Khiết) Phương trình $\log_4\left(3.2^x-1\right)=x-1$ có hai nghiệm x_1,x_2 thì tổng x_1+x_2.

A. 4. **B.** $\log_2\left(6-4\sqrt{2}\right)$. **C.** $6+4\sqrt{2}$. **D.** 2.

Lời giải

.....

.....

Câu 110. Phương trình $\log_2\left(5-2^x\right)=2-x$ có hai nghiệm x_1, x_2. Giá trị của $x_1+x_2+x_1x_2$ là.

A. 9. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 111.(Sở GDĐT Lâm Đồng) Cho phương trình $\log_4\left(3.2^x-8\right)=x-1$ có hai nghiệm x_1, x_2.

Tính tổng x_1+x_2?

A. 6. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 4.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 112. Phương trình $\log_2\left(5-2^x\right)=2-x$ có hai nghiệm x_1, x_2. Giá trị của $x_1+x_2+x_1x_2$ là.

A. 9. **B.** 2. **C.** 1. **D.** 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 113.(Sở Hải Dương) Phương trình $\log_2\left(5-2^x\right)=2-x$ có hai nghiệm x_1, x_2.

Tính $P=x_1+x_2+x_1x_2$.

A. 9. **B.** 11. **C.** 3. **D.** 2.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 114.(Đề tham khảo THPTQG 2019)

Tổng tất cả các nghiệm của phương trình $\log_3\left(7-3^x\right)=2-x$ bằng

A. 2. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 3.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 4. Biến đổi phương trình về dạng tích.

1. Phương pháp:

- Sử dụng tính chất và các phép biến đổi tương đương.
- Phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử

① Thừa số chung.
② Hằng đẳng thức đáng nhớ.
③ Nhóm hạng tử.
④ Tách, thêm bớt hạng tử.

- Để đưa về phương trình tích $A.B.C=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}A=0\\B=0\\C=0\end{array}\right.$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 11. Giải phương trình sau:

1). $\log_3 x+\log_4 x=\log_5 x$ **2).** $\log_2 x+\log_3 x=1+\log_2 x.\log_3 x$

3). $2\log_3 x+\log_7 x=2+\log_3 x\cdot\log_7 x$ **4).** $x^2-\left[\log_2(3-x)+2\right]x+2\log_2(3-x)=0$

5). $x\cdot 2^{1-x}+2\log_2(1+x)=x\cdot\log_2(1+x)+\log_2(1+x)^2$ **6).** $\log_{5x}\dfrac{5}{x}+\log_5^2 x=1$

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 12. Giải các phương trình:

1). $2\left(\log_9 x\right)^2=\log_3 x.\log_3\left(\sqrt{2x+1}-1\right).$

2). $\log_{x^2}16+\log_{2x}64=3$.

3). $\log_2\left(5^x-1\right).\log_4\left(2.5^x-2\right)=1$

4). $\lg^2 x-\lg x.\log_2\left(4x\right)+2\log_2 x=0$

5). $\log_3^2 x-\log_2 8x.\log_3 x+\log_2 x^3=0$

6). $\log_3\left(3^x-1\right)\log_3\left(3^{x+1}-3\right)=6$

7). $2+\log_{\frac{1}{4}}\left(\sqrt{2x+17}-\sqrt{2x+1}\right)^2=2\log_{16} x$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 115.(THPT Lê Qúy Đôn) Phương trình $\log_2(3x-4).\log_2 x=\log_2 x$ có tổng bình phương các nghiệm là:

A. 6. **B.** 5. **C.** 10. **D.** 17

Lời giải

Câu 116.(THPT Hai Bà Trưng-Huế)Phương trình $\log_2 x+2\log_5 x=2+\log_2 x.\log_5 x$ có tích các nghiệm là:

A. 21. **B.** 20. **C.** 22. **D.** 24

Lời giải

Câu 117.(THPT Hai Bà Trưng-Huế)
Tổng các nghiệm của phương trình $\log^2 x - \log x.\log_2(4x) + 2\log_2 x = 0$ là:
A. 100. **B.** 101. **C.** 102. **D.** 103

Lời giải

DẠNG 5. Phương pháp đồ thị và hàm đặt trưng.

1. Phương pháp:

Giải phương trình: $\log_a x = f(x)\ \ (0 < a \neq 1)\ \ (*)$

- **Phương pháp đồ thị:** $(*)$ là phương trình hoành độ giao điểm của 2 đồ thị $y = \log_a x$ $(0 < a \neq 1)$ và $y = f(x)$. Khi đó ta thực hiện 2 bước:
  Bước 1: Vẽ đồ thị các hàm số: $y = \log_a x\ \ (0 < a \neq 1)$ và $y = f(x)$.
  Bước 2: Kết luận nghiệm của phương trình đã cho là số giao điểm của 2 đồ thị.
- **Phương pháp dùng hàm đặt trưng:** Nếu hàm số $y = f(x)$ luôn đồng biến (hoặc luôn nghịch biến) trên $(a;b)$ thì số nghiệm của phương trình : $f(x) = k$ (trên $(a;b)$) không nhiều hơn một và $\boxed{f(u) = f(v) \Leftrightarrow u = v}\ \ \forall u, v \in (a;b)$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 13. Giải phương trình sau:

1). $\log_5 x + 2x - 11 = 0$

2). $\lg(x^2 - x - 6) + x = \lg(x+2) + 4$

3). $2^{\log_5(x+3)} = x$

4). $\frac{8}{3}x^{\log_3 4} = x^2.2^{\log_3 x} - x^{\log_3 2}$

5). $x + x^{\log_2 3} = x^{\log_2 7} - 2$

6). $\log_7 x = \log_3(\sqrt{x} + 2)$

7). $\log_{\sqrt[4]{5}}(x^2 - 2x - 3) = 2\log_2(x^2 - 2x - 4)$

8). $3^x - \frac{1}{3^x} + 5^x - \frac{1}{4^x} - \left(\frac{5}{12}\right)^x + 3x - 10 = 0$

Lời giải.

Bài tập 13. Giải phương trình sau:

1). $3^x = 1 + x + \log_3(1+2x)$

2). $\log_3(2x+1) + x = 2$

3). $\log_3\left(\frac{x^2+x+3}{2x^2+4x+5}\right) = x^2+3x+2$

4). $(x+1).\log^2_{\frac{1}{2}} x + (2x+5).\log_{\frac{1}{2}} x + 6 = 0$

5). $\log_2 \frac{2^x-1}{|x|} = 1 + x - 2^x$

6). $8\log_{\frac{1}{2}} \frac{(x-1)^2}{2x+1} = x^2 - 18x - 31$

7). $2^x(2^{2^x+x}+1) + \log_2 x + 2x = \frac{9x+512}{x}$

8). $7^{x-1} = 1 + 2\log_7(6x-5)^3$

9). $\log_{2012}\left(\frac{4x^2+2}{x^6+x^2+1}\right) = x^6 - 3x^2 - 1$

10). $\log_2\left(x + 3^{\log_6 x}\right) = \log_6 x$

Lời giải.

Bài tập 14. Giải phương trình sau:

1). $\log_3\left[(x+1)^3+3(x+1)^2+3x+4\right]=2\log_2(x+1)$

2). $(4x-5)\log_2^2 x-(16x-7)\log_2 x+12=0$

3). $(3x-5)\log_3^2 x+(9x-19)\log_3 x-12=0$

4). $7^{x-1}-2\log_7(6x-5)^3=1$

5). $\log_3\dfrac{2x-1}{(x-1)^2}=3x^2-8x+5$

6). $x.2^{1-x}+2.\log_2(1+x)=x.\log_2(1+x)+\log_2(x+1)^2$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 118. Phương trình $\log_3(x+1)+\log_5(2x+1)=2$ có mấy nghiệm?

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

Lời giải

Câu 119. Phương trình $x+\log(x^2-x-6)=4+\log(x+2)$ có mấy nghiệm?

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

Lời giải

Câu 120. (Đề tham khảo BGD) Hỏi phương trình $3x^2-6x+\ln(x+1)^3+1=0$ có bao nhiêu nghiệm phân biệt?

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

Lời giải

DẠNG 5. Phương trình lôgarít $f\left(\log_a x;m\right)=0$ (1) chứa tham số m.

1. Phương pháp.

- **Bước 1.** Đặt $t=\log_a x$ $\left(x>0,0<a\neq 1\right)$. Đổi điều kiện với $x>0\Rightarrow t\in\left(\min t;\max t\right)$
- **Bước 2.** Khi đó phương trình (1) trở thành $\boxed{g\left(t,m\right)=0}$ (2)
- **Bước 3.** Cô lập tham số m về dạng $h(t)=h(m)$ với $t\in\left(\min t;\max t\right)$ (3)
- **Bước 4.** Khảo sát và lập bảng biến thiên của hàm số $h(t)$ trên $t\in\left(\min t;\max t\right)$.
- **Bước 5.** Từ bảng biến thiên ta suy ra đường thẳng $y=h(m)$ cắt chiều biến thiên tại mấy điểm thì ta kết luận số nghiệm của phương trình $f\left(\log_a x;m\right)=0$ (1) có mấy nghiệm.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 15. Tìm m để phương trình: $\log_{\sqrt{2}}\left(mx-6x^3\right)+2\log_{\frac{1}{2}}\left(-14x^2+29x-2\right)=0$ có 3 nghiệm phân biệt.

Lời giải

Bài tập 16. Tìm m để phương trình $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-2m-1=0$ có nghiệm trên đoạn $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$

Lời giải

Bài tập 17. Tìm m để phương trình $m.9^{2x^2-x}-(2m+1)6^{2x^2-x}+m.4^{2x^2-x}=0$ nghiệm đúng $\forall x$: $|x|\ge\frac{1}{2}$.

Lời giải

Bài tập 18. Tìm giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 x-m\log_2 x+2m-6=0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2=16$.

Lời giải

Bài tập 19. Chứng minh rằng với mọi $m>0$ phương trình sau luôn có nghiệm:

$$\log_2\left(\frac{\sqrt{x^2+mx+2}}{2x-1}\right)=2x-\sqrt{x^2+mx+2}-1\ (*)$$

Lời giải

Bài tập 20. Tìm k để phương trình sau có ba nghiệm phân biệt:

$$4^{-|x-k|}\log_{\sqrt{2}}\left(x^2-2x+3\right)+2^{-x^2+2x}\log_{\frac{1}{2}}\left(2|x-k|+2\right)=0$$

Lời giải

Bài tập 21. Tìm tất cả các giá trị của x để phương trình sau thỏa mãn $\forall m$:

$$\log_2(m^2x^3-5m^2x^2+\sqrt{6-x})=\log_{2+m^2}(3-\sqrt{x-1}).$$

Lời giải

Bài tập 22. Hệ phương trình $\begin{cases}\log_{\sqrt{3}}(x+1)-\log_{\sqrt{3}}(x-1)>\log_3 4 & (1)\\ \log_2(x^2-2x+5)-m\log_{x^2-2x+5}2=5 & (2)\end{cases}$ có hai nghiệm phân biệt.

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Câu 121. (Sở GD ĐT Hà Tĩnh) Tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_{0,5}(m+6x)+\log_2(3-2x-x^2)=0$ có nghiệm duy nhất là.

A. 21. **B.** 22. **C.** 23. **D.** 24.

Lời giải

Câu 122.(Toán Học tuổi trẻ) Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên không dương của m để phương trình $\log_{\frac{1}{5}}(x+m)+\log_5(2-x)=0$ có nghiệm. Tập S có bao nhiêu tập con?

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

Lời giải

Câu 123.(THPT Chuyên Vĩnh Phúc 2018) Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên không dương của m để phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x+m)+\log_3(3-x)=0$ có nghiệm. Tập S có bao nhiêu tập con?

A. 4. **B.** 8. **C.** 2. **D.** 7.

Lời giải

Câu 124.(THPT Chuyên Thái Bình) Số các giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2}}(x-1)=\log_2(mx-8)$ có hai nghiệm phân biệt là

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** Vô số.

Lời giải.

Câu 125.(THPT Chuyên Lê Hồng Phong 2018)
Tìm tham số m để phương trình $\log_{\sqrt{2018}}(x-2)=\log_{2018}(mx)$ có nghiệm thực duy nhất.

A. $1<m<2$. **B.** $m>1$. **C.** $m>0$. **D.** $m<2$.

Lời giải.

Câu 126. (THPT Hoàng Hoa Thám 2018)
Số giá trị nguyên âm của m để phương trình $\log_{\sqrt{5}}(x-1)=\log_5(mx+4x)$ có nghiệm.

A. 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** Lớn hơn 4.

Lời giải

Câu 127.(Sở GD&ĐT Bắc Giang 2018) Cho phương trình $\log_{0,5}(m+6x)+\log_2(3-2x-x^2)=0$ (m là tham số). Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để phương trình có nghiệm thực?

A. 17 **B.** 18 **C.** 23 **D.** 15

Lời giải

Câu 128.(Đề Chính Thức 2018) Cho phương trình $3^x+m=\log_3(x-m)$ với m là tham số . Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-15;15)$ để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 16. **B.** 9. **C.** 14. **D.** 15.

Lời giải

Câu 129.(Đề Chính Thức 2018) Cho phương trình $7^x+m=\log_7(x-m)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m\in(-25;25)$ để phương trình đã cho có nghiệm ?

A. 9. **B.** 25. **C.** 24. **D.** 26.

Lời giải

Câu 130.(THPT QG 2019) Cho phương trình $\log_9 x^2-\log_3(3x-1)=-\log_3 m$ với m là tham số thực. Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có nghiệm ?

A. 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** vô số.

Lời giải

Câu 131.(THPTQG 2019) Cho phương trình $\log_9 x^2-\log_3(6x-1)=-\log_3 m$ (m là tham số thực). Có tất cả bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có nghiệm?

A. 6. **B.** 5. **C.** Vô số. **D.** 7.

Lời giải

Câu 132. (THPT Trần Hưng Đạo 2018) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $m.3^{x^2-7x+12}+3^{2x-x^2}=9.3^{10-5x}+m$ có ba nghiệm thực phân biệt. Tìm số phần tử của S.

A. 3. **B.** Vô số. **C.** 1. **D.** 2.

Lời giải

Câu 133. (THPT Chuyên Lương Thế Vinh 2018) Biết điều kiện cần và đủ của m để phương trình $\log_{\frac{1}{2}}^2(x-2)^2+4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2}-8m-4=0$ có nghiệm thuộc $\left[\frac{5}{2};4\right]$ là $m\in[a;b]$. Tính $T=a+b$.

A. $T=\frac{10}{3}$. **B.** $T=4$. **C.** $T=-4$. **D.** $T=\frac{-10}{3}$.

Lời giải

Câu 134. (Chuyên Thái Nguyên-2018) Tập hợp các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3\left(1-x^2\right)+\log_{\frac{1}{3}}\left(x+m-4\right)=0$ có hai nghiệm thực phân biệt là $T=\left(a;b\right)$, trong đó a, b là các số nguyên hoặc phân số tối giản. Tính $M=a+b$.

A. $\frac{33}{6}$. **B.** $\frac{17}{3}$. **C.** $\frac{9}{2}$. **D.** $\frac{41}{4}$.

Lời giải

Câu 135. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $\log_2^2 x-\log_2 x^2+3=m$ có nghiệm $x\in\left[1;8\right]$.

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

Lời giải

Câu 136. Tìm tất cả các giá trị thực của m để phương trình $\log_2(-x^2-3x-m+10)=3$ có 2 nghiệm thực phân biệt trái dấu.

A. $m<4$. **B.** $m>2$. **C.** $m<2$. **D.** $m>4$.

Lời giải

Câu 137. (Sở GD và ĐT Bạc Liêu) Cho hai số thực $a>1, b>1$. Biết rằng phương trình $a^x.b^{x^2-1}=1$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P=\left(\dfrac{x_1x_2}{x_1+x_2}\right)^2-4(x_1+x_2)$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu138.(THPT An Lão) Tìm tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $mx-\ln x=0$ có hai nghiệm phân biệt thuộc khoảng $(2;3)$.

A. $\left(\frac{\ln 3}{3};\frac{1}{e}\right)$. **B.** $\left(\frac{\ln 2}{2};\frac{\ln 3}{3}\right)$.

C. $\left(\frac{\ln 2}{2};\frac{1}{e}\right)$. **D.** $\left(-\infty;\frac{\ln 2}{2}\right)\cup\left(\frac{\ln 3}{3};+\infty\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 139.(THPT Hà Huy Tập) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $m\in(-\infty;0]$. **B.** $m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **C.** $m\in\left[\frac{1}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 140.(THPT chuyên Nguyễn trãi)

Giả sử m là số thực sao cho phương trình $\log_3^2 x-(m+2)\log_3 x+3m-2=0$ có hai nghiệm x_1,x_2 thỏa mãn $x_1.x_2=9$. Khi đó m thỏa mãn tính chất nào sau đây?

A. $m\in(1;3)$. **B.** $m\in(-1;1)$. **C.** $m\in(4;6)$. **D.** $m\in(3;4)$.

Lời giải

Câu 141.(Chuyên Vĩnh Phúc 2018)
Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $\log_3^2 x-(m+2)\log_3 x+3m-1=0\ (1)$ có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1.x_2=27$.

A. $m=\frac{4}{3}$. **B.** $m=\frac{28}{3}$. **C.** $m=25$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Câu 142.(THTT Số 3-486 2018) Tìm các giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_3^2 x-3\log_3 x+2m-7=0$ có hai nghiệm thực $x_1;x_2$ thỏa mãn $(x_1+3)(x_2+3)=72$.

A. $m=\frac{61}{2}$. **B.** $m=3$. **C.** không tồn tại. **D.** $m=\frac{9}{2}$.

Lời giải

Câu 143.(THPT Phan Đăng Lưu-Huế2018)

Cho phương trình $(m-1)\log_{\frac{1}{3}}^2(x+1)^2+4(m-5)\log_{\frac{1}{3}}\frac{1}{x+1}+4m-4=0\ \ (1)$.

Hỏi có bao nhiêu giá trị m nguyên âm để phương trình (1) có nghiệm thực trong đoạn $\left[-\frac{2}{3};2\right]$

A. 6. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Câu 144.(THPT Thanh Miện 1-2018) Cho phương trình $\log_2{}^2 x-(m^2-3m)\log_2 x+3=0$. Tìm tổng tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2=16$

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

Lời giải

Câu 145.(THPT Lương Văn Chánh 2018) Tìm giá trị thực của tham số m để phương trình $\log_5^2 x - m\log_5 x + m + 1 = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 625$.

A. Không có giá trị nào của m. **B.** $m = 4$.

C. $m = -4$. **D.** $m = 44$.

Lời giải

Câu 146. (THPT Chuyên Biên Hòa-2018) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_3^2 x - (m+2)\log_3 x + 3m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1.x_2 = 27$

A. $m = -2$. **B.** $m = -1$. **C.** $m = 1$ **D.** $m = 2$.

Lời giải

Câu 147.(THPT Chuyên Sơn La) Cho phương trình $4\log_{9^2} x + m\log_{\frac{1}{3}} x + \frac{1}{6}\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} x + m - \frac{2}{9} = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1.x_2 = 3$.

A. $3 < m < 4$. **B.** $0 < m < \frac{3}{2}$. **C.** $2 < m < 3$. **D.** $1 < m < 2$.

Lời giải

Câu 148.(TT Diệu Hiền-Cần Thơ-2018)
Tìm giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 x - m\log_2 x + 2m - 6 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 x_2 = 16$.

A. $m = -4$. **B.** $m = 11$. **C.** $m = 4$. **D.** $m = 5$.

Lời giải

Câu 149. (THPT Nguyễn Đăng Đạo) Cho phương trình $\log_2^2 x - m\log_{\sqrt{2}} x + 2m - 3 = 0$. Tìm m để phương trình có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 x_2 = 16$..

A. $m = 4$. **B.** $m = 8$. **C.** $m = \frac{19}{2}$. **D.** $m = 2$.

Lời giải

Câu 150.(PTNK-ĐHQG TP HCM2018)
Cho phương trình $(\log_3 x)^2 + 3m\log_3(3x) + 2m^2 - 2m - 1 = 0$. Gọi S là tập hợp tất cả các số tự nhiên m mà phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1 + x_2 > \frac{10}{3}$. Tính tổng các phần tử của S.

A. 6. **B.** 1. **C.** 0. **D.** 10.

Lời giải

Câu 151.(THPT Hồng Bàng Hải Phòng 2018) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$

A. $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$. **B.** $m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **C.** $m\in(-\infty;0]$. **D.** $\left[\frac{1}{4};+\infty\right)$.

Lời giải

Câu 152.(THPT chuyên ĐHKH Huế) Tìm m để phương trình $m\ln(1-x)-\ln x=m$ có nghiệm $x\in(0;1)$.

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

Lời giải

Câu 153.(Sở GD&ĐT Bình Phước)
Tìm tập hợp tất cả giá trị của tham số thực m để phương trình $\log_2^2 x+4\log_2 x-m=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $[-4;0)$. **B.** $[-2;0]$. **C.** $(-4;+\infty)$. **D.** $[-4;+\infty)$.

Lời giải

Câu 154.(THPT Chuyên Tuyên Quang) Tìm giá trị của tham số m để phương trình $\log_2^2 x+\sqrt{\log_2^2 x+1}-2m-5=0$ có nghiệm trên đoạn $\left[1;3^{\sqrt{3}}\right]$.

A. $[-2;+\infty)$. **B.** $m\in[-2;0]$.

C. $m\in(-\infty;-2]\cup[0;+\infty)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Lời giải

Câu 155. (Chuyên ĐH Vinh)
Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\log_2\dfrac{4^x-1}{4^x+1}=m$ có nghiệm.

A. $-1<m<0$. **B.** $m<0$. **C.** $-1<m<1$. **D.** $m\le -1$.

Lời giải

Câu 156.(THPT Nguyễn Khuyến) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2-\log_{\frac{1}{2}}x+m=0$ có nghiệm thuộc khoảng $(0;1)$.

A. $m\in\left[\frac{1}{4};+\infty\right)$. **B.** $m\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **C.** $m\in(-\infty;0]$. **D.** $m\in\left(0;\frac{1}{4}\right]$.

Lời giải

Câu 157.(Sở GD&ĐT Hải Dương) Tìm m để phương trình: $\log^2_{\sqrt{3}}x-m\log_{\sqrt{3}}x+9=0$ có nghiệm duy nhất nhỏ hơn 1.

A. $m=-4$. **B.** $m=\pm6$. **C.** $m=-6$. **D.** Không tồn tại m

Lời giải

Câu 158.(THPT Nguyễn Quang Diêu 2020) Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để phương trình $(m-1)\log_{\frac{1}{2}}^2(x-2)^2+4(m-5)\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{x-2}+4m-4=0$ có nghiệm thực thuộc $\left[\frac{5}{4};4\right]$.

A. $-3\le m\le\frac{7}{3}$. **B.** $-3<m<\frac{7}{3}$. **C.** $m<-3$. **D.** $m>\frac{7}{3}$.

Lời giải

Câu 159.(THPT Chuyên Thái Nguyên)
Cho phương trình: $\log_{3+2\sqrt{2}}(x+m-1)+\log_{3-2\sqrt{2}}(mx+x^2)=0$. Tìm m để phương trình có nghiệm thực duy nhất.

A. $\left[\begin{array}{l}m=-3\\m=1\end{array}\right.$. **B.** $m>1$. **C.** $-3<m<1$. **D.** $m=1$.

Lời giải

Câu 160.(THPT QG 2019) Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(5x-1) = -\log_3 m$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có nghiệm.

A. Vô số. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Câu 161.(THPT QG 2019) Cho phương trình $\log_9 x^2 - \log_3(4x-1) = -\log_3 m$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m để phương trình có nghiệm?

A. 5. **B.** 3. **C.** Vô số. **D.** 4.

Lời giải

Câu 162.(Đề Chính Thức 2018) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của tham số m sao cho phương trình $25^x - m.5^{x+1} + 7m^2 - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt. Hỏi S có bao nhiêu phần tử?

A. 7 **B.** 1 **C.** 2 **D.** 3

Lời giải

Câu 163.(Đề tham khảo BGD) Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $\log u_1 + \sqrt{2 + \log u_1 - 2\log u_{10}} = 2\log u_{10}$ và $u_{n+1} = 2u_n$ với mọi $n \geq 1$. Giá trị nhỏ nhất để $u_n > 5^{100}$ bằng

A. 247. **B.** 248. **C.** 229. **D.** 290.

Lời giải

Câu 164.(Đề Chính Thức 2018) Cho $a > 0$, $b > 0$ thỏa mãn $\log_{10a+3b+1}\left(25a^2 + b^2 + 1\right) + \log_{10ab+1}\left(10a + 3b + 1\right) = 2$. Giá trị của $a + 2b$ bằng

A. $\frac{5}{2}$. **B.** 6. **C.** 22. **D.** $\frac{11}{2}$.

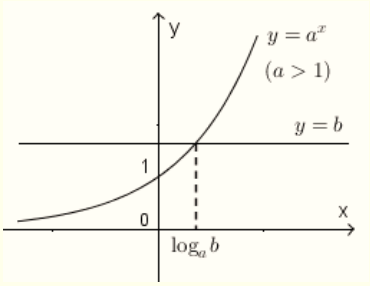
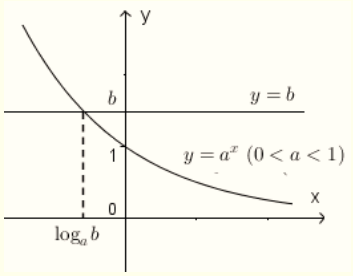
Lời giải

§BÀI 6. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ - PHƯƠNG TRÌNH LÔGARIT

I. BẤT PHƯƠNG TRÌNH MŨ.

1. Lý thuyết .

- 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: $a^{f(x)}>a^{g(x)}\Leftrightarrow f(x)<g(x)$ 

2. Phân dạng và ví dụ minh họa.

DẠNG 1. Bất phương trình mũ cơ bản và phương pháp đưa về cùng cơ số.

1. Phương pháp.

- Bất phương trình cơ bản: Với $a>0,a\neq 1,b>0$ ta luôn có

$$a^{f(x)}>b\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}a>1 & : f(x)>\log_a b\\ 0<a<1: & f(x)<\log_a b\end{array}\right.$$

- Đưa về cùng cơ số:
  - Dùng các công thức mũ và lũy thừa đưa về dạng $a^{f(x)}>a^{g(x)}$

    Hoặc $(a^{f(x)}\geq a^{g(x)};a^{f(x)}<a^{g(x)};a^{f(x)}\leq a^{g(x)})$.

    Với $a>0,a\neq 1$ thì $a^{f(x)}>a^{g(x)}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}a>1 & : f(x)>g(x)\\ 0<a<1: & f(x)<g(x)\end{array}\right.$.
  - Trường hợp cơ số a có chứa ẩn thì ta phải biện luận xét hai trường hợp.

$$a^{f(x)}>a^{g(x)}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}a>1 & : f(x)>g(x)\\ 0<a<1: & f(x)<g(x)\end{array}\right.$$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 1. Giải các bất phương trình:

1). $2^x>4^{3x-1}$

2). $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x^2+1}\leq(0,125)^{3x+2}$

3). $4^{\frac{x-1}{x+1}}\leq 0.25.32^{\frac{x}{x-2}}$

4). $3^{x+1}+5^{x+2}\geq 3^{x+2}+5^{x+1}$

5). $\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x-3}{x-1}}<\left(\sqrt{10}-3\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$

6). $\left(x^2+\frac{1}{2}\right)^{2x^2+x+1}\leq\left(x^2+\frac{1}{2}\right)^{1-x}$

7). $7^x+7^{x+1}+7^{x+2}<5^x+5^{x+1}+5^{x+2}$

8). $\left(\sqrt{2}+1\right)^{\frac{6x-6}{x+1}}\leq\left(\sqrt{2}-1\right)^{-x}$

Lời giải.

Bài tập 2. Giải các bất phương trình:

1). $\left(\sqrt{5}+1\right)^{-x^2+x}+2^{-x^2+x+1}\le 3.\left(\sqrt{5}-1\right)^{-x^2+x}$ 3). $\left(\sqrt{10}-3\right)^{\frac{3-x}{x-1}}>\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Mức độ 1. Nhận Biết

Câu 1. (Đề tham khảo BGD 2018) Tập nghiệm của bất phương trình: $2^{2x}<2^{x+6}$ là

A. $(0;6)$. **B.** $(-\infty;6)$. **C.** $(0;64)$. **D.** $(6;+\infty)$.

Lời giải

Câu 2.(THPT Chuyên Võ Nguyên Giáp 2018) Tập hợp nghiệm của bất phương trình $2^{x^2} < 2^{6-x}$ là

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

Lời giải

Câu 3.(SGD Hà Tĩnh 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $3^{x+2} \ge \frac{1}{9}$

A. $[0;+\infty)$. **B.** $(-\infty;4)$. **C.** $(-\infty;0)$. **D.** $[-4;+\infty)$.

Lời giải

Câu 4.(THPT Yên Định Thanh Hóa 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^x \ge 2$ là.

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

Lời giải

Câu 5.(Chuyên Đại Học Vinh-2018) Tập nghiệm của bất phương trình $2^{\sqrt{x}} < 2$ là

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

Lời giải

Câu 6.(THPT Đặng Thúc Hứa 2018) Tìm tập nghiệm S của bát phương trình $4^x < 2^{x+1}$

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

Lời giải

Câu 7.(THPT Lương Thế Vinh 2018) Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

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

Lời giải

.....

Câu 8.(THPT Chuyên Thái Bình 2018)

Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{2017}{2018}\right)^{x-1} > \left(\frac{2017}{2018}\right)^{-x+3}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 9.(THPT Đức Thọ 2018) Giải bất phương trình $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-4} > \left(\frac{3}{4}\right)^{x+1}$.

A. $S=[5;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;5)$. **C.** $(-\infty;-1)$. **D.** $S=(-1;2)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 10.(THPT Chuyên ĐHSP 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}} > 3^{-x}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 11.(THPT Chuyên Phan Bội Châu 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x-1} > 27$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 12.(Chuyên Biên Hòa 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2-x} < 25$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 13.(THPT Lương Thế Vinh 2018) Tập nghiệm S của bất phương trình $5^{x+2} < \left(\frac{1}{25}\right)^{-x}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 14.(THPT Đô Lương 4 2018) Nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1} > 3^{3-x}$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 15.(Đề thực nghiệm 2018) Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{x+6}$?

A. Vô Số. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 5

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 16.(Đề Thử Nghiệm 2018) Có bao nhiêu số nguyên dương x thỏa mãn bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{x+7}$?

A. 6. **B.** 5. **C.** 7. **D.** Vô số.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 17.(THPT Tây Thụy Anh 2018)

Tập nào sau đây là tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} \geq \frac{1}{4}$.

A. $x > 3$. **B.** $1 < x \leq 3$. **C.** $x \leq 3$. **D.** $x \geq 3$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 18.(THPT Hồng Bàng 2018)Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} > \left(\frac{1}{2}\right)^{4-x}$.

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

Lời giải

Câu 19.(SGD Nam Định 2018) Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

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

B. $\left(\sqrt{3}-1\right)^{2018}>\left(\sqrt{3}-1\right)^{2017}$.

C. $2^{\sqrt{2}+1}>2^{\sqrt{3}}$.

D. $\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2018}<\left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^{2017}$.

Lời giải

Câu 20.(THPT Chuyên Nguyễn Quang Diệu) Tìm tập nghiệm D của bất phương trình $9^x<3^{x+4}$.

A. $D=(0;6)$. B. $D=(-\infty;4)$. C. $D=(0;4)$. D. $D=(4;+\infty)$.

Lời giải

Câu 21.(THPT Chuyên Thái Bình 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1}<5^{x+3}$ là:

A. $(-\infty;-5)$. B. $(-\infty;0)$. C. $(-5;+\infty)$. D. $(0;+\infty)$.

Lời giải

Câu 22.(THPT Sơn Tây 2018) Giải bất phương trình: $\left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1}\le\left(\frac{4}{3}\right)^{-2+x}$ ta được nghiệm là

A. $x\ge 1$. B. $x<1$. C. $x\le 1$. D. $x>1$.

Lời giải

Câu 23.(Chuyên Thái Bình 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt[3]{5}\right)^{x-1}<5^{x+3}$ là

A. $(-\infty;-5)$. B. $(-5;+\infty)$. C. $(0;+\infty)$. D. $(-\infty;0)$.

Lời giải

.....

.....

Câu 24.(Sở GD -ĐT Hậu Giang 2018) Bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+4x} > \frac{1}{32}$ có tập nghiệm là

A. $S=(-\infty;-5)\cup(1;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;-1)\cup(5;+\infty)$.

C. $S=(-5;1)$. **D.** $S=(-1;5)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 25.(TT Diệu Hiền 2018) Nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{9x^2-17x+11} \ge \left(\frac{1}{2}\right)^{7-5x}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 26.(THPT Chuyên Biên Hòa 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x^2-x}<25$ là:

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 27.(THTT số 6-489 2018) Bất phương trình $(3^x-1)(x^2+3x-4)>0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên nhỏ hơn 6?

A. 9. **B.** 5. **C.** 7. **D.** Vô số.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 28.(THPT Nguyễn Trãi Đà Nẵng 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{1}{2}\right)^4$ là

A. $S=(2;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;0)$. **C.** $S=(0;1)$. **D.** $S=\left(1;\frac{5}{4}\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 29.(Tạp Chí Toán Học) Bất phương trình $2^{x^2-3x+4} \le \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-10}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 30.(THPT Hồng Quang 2018) Tìm tập hợp nghiệm S của bất phương trình $5^{1-2x} > \frac{1}{125}$

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 31.(THPT Ninh Giang-2018) Tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-4x} < 8$ là:

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 32.(THPT Quãng Xương 2018)

Tìm tập hợp tất cả các nghiệm thực của bất phương trình $\left(\frac{9}{7}\right)^{3x-2x^2} \ge \frac{9}{7}$.

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

C. $x\in\left[\frac{1}{2};1\right]$. **D.** $x\in\left(\frac{1}{2};1\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 33.(THPT Hoàng Hoa Thám 2018) Tập hợp các giá trị của x để đồ thị hàm số $y=2.16^{x}-9.4^{x}+4$ nằm phía trên trục hoành có dạng $(-\infty;a)\cup(b;+\infty)$. Khi đó $a+b$ bằng

A. $\frac{1}{2}$. **B.** $\frac{9}{2}$. **C.** $\frac{3}{2}$. **D.** $\frac{7}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 34.(Sở GD & ĐT Cần Thơ 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1}\le\left(\sqrt{5}-2\right)^{x-1}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 35. Tập nghiệm của bất phương trình $\left(2-\sqrt{3}\right)^{x}>\left(7-4\sqrt{3}\right)\left(2+\sqrt{3}\right)^{x+1}$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 36.(Chuyên Vĩnh Phúc-2018) Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\sqrt{10}-3\right)^{\frac{3-x}{x-1}}>\left(\sqrt{10}+3\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$ là?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 37.(THPT Kim Liên 2018) Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S.

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

Lời giải

Câu 38.(THPT Chuyên KHTN) Nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1} \ge \left(\sqrt{5}-2\right)^{\frac{x-1}{x+1}}$ là.

A. $-2 < x < 1$. **B.** $-3 \le x < -1$.
C. $x \ge 1$. **D.** $-2 \le x < -1$ hoặc $x \ge 1$.

Lời giải

Câu 39.(THPT Chuyên SPHN) Tập nghiệm của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x+2}} > 3^{-x}$ là.

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

Lời giải

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 40.(THPT Kim Liên-Hà Nội 2018) Gọi S là tập hợp các nghiệm nguyên của bất phương trình $\left(\frac{1}{3}\right)^{\sqrt{x^2-3x-10}} > 3^{2-x}$. Tìm số phần tử của S.

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

Lời giải

Câu 41.(Trần Kỳ Phong Quãng Nam-2018) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\left(\frac{2}{e}\right)^{x^2+2mx+1} \le \left(\frac{e}{2}\right)^{2x-3m}$ nghiệm đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.

A. $m \in (-\infty;-5] \cup [0;+\infty)$. **B.** $m \in [-5;0]$. **C.** $m \in (-\infty;-5) \cup (0;+\infty)$. **D.** $m \in (-5;0)$.

Lời giải

Câu 42.(Toán Học Tuổi Trẻ-2018) Cho các số thực a, b thỏa mãn $\sqrt[3]{a^{14}} > \sqrt[4]{a^7}$, $\log_b\left(2\sqrt{a+1}\right) < \log_b\left(\sqrt{a}+\sqrt{a+2}\right)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

DẠNG 2. Phương pháp đặt ẩn phụ.

1. Phương pháp.

- **Dạng 1:** Nếu bất phương trình có dạng $\boxed{P\left(a^{f(x)}\right)>0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=a^{f(x)}, & t>0 \\ P(t)>0 \end{cases}}$ và giải bất phương trình theo t.
- **Dạng 2:** Nếu bất phương trình có dạng $\boxed{\alpha.a^{2f(x)}+\beta.(ab)^{f(x)}+\lambda.b^{2f(x)}>0.}$ (hoặc $\geq,<,\leq$).
  - ☞ Chia hai vế cho $b^{2f(x)}$, rồi đặt ẩn phụ $t=\left(\frac{a}{b}\right)^{f(x)}>0$ **(chia cơ số lớn nhất).**
  - ☞ Đưa về bất phương trình theo ẩn t và giải theo $t \Rightarrow x$.
- **Dạng 3:** Nếu bất phương trình có dạng $\boxed{m.a^{f(x)}+n.b^{f(x)}>c}$ (hoặc $\geq,<,\leq$) với $a.b=1$.
  - ☞ Đặt $t=a^{f(x)} \Rightarrow b^{f(x)}=\frac{1}{t}$.
  - ☞ Đưa về bất phương trình theo ẩn t và giải theo $t \Rightarrow x$.
- **Nhận xét:** $\boxed{\left(\sqrt{a}+b\right)\left(\sqrt{a}-b\right)=1 \Leftrightarrow \sqrt{a}-b=\frac{1}{\sqrt{a}+b}=\left(\sqrt{a}+b\right)^{-1}}$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 3. Giải các phương trình:

1). $2^{\sqrt{x}}-2^{1-\sqrt{x}}<1$

2). $6.9^{\frac{1}{x}}-13.6^{\frac{1}{x}}+6.4^{\frac{1}{x}}\leq 0$

3). $2.3^{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}}+9^{\sqrt[4]{x}+\frac{1}{2}}\geq 9^{\sqrt{x}}$

4). $(7+4\sqrt{3})^{x}-3(2-\sqrt{3})^{x}+2\leq 0$

5). $9^{\sqrt{x^2-2x}-x}-7.3^{\sqrt{x^2-2x}-x-1}\leq 2$

6). $2.3^{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}}+9^{\sqrt[4]{x}+\frac{1}{2}}\geq 9^{\sqrt{x}}$

7). $3^{2x}-8.3^{x+\sqrt{x+4}}-9.9^{\sqrt{x+4}}>0$

8). $\left(\sqrt{5}+1\right)^{-x^2+x}+2^{-x^2+x+1}\leq 3.\left(\sqrt{5}-1\right)^{-x^2+x}$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Mức độ 1. Nhận Biết

Câu 43. (Chuyên Sơn La) Bất phương trình $9^x - 3^x - 6 < 0$ có tập nghiệm là.

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

Lời giải

Câu 44. (TT Hiếu Học Minh Châu) Nghiệm của bất phương trình $e^x + e^{-x} < \frac{5}{2}$ là.

A. $x < -\ln 2$ hoặc $x > \ln 2$. **B.** $-\ln 2 < x < \ln 2$.

C. $\frac{1}{2} < x < 2$. **D.** $x < \frac{1}{2}$ hoặc $x > 2$.

Lời giải

Câu 45. (THPT Tiên Du 1) Bất phương trình $4^x < 2^{x+1} + 3$ có tập nghiệm là.

A. $(2;4)$. **B.** $(\log_2 3;5)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $(-\infty;\log_2 3)$.

Lời giải

Câu 46. (THPT Quế Võ 1) Nghiệm của bất phương trình $9^{x-1} - 36.3^{x-3} + 3 \le 0$ là.

A. $1 \le x \le 3$. **B.** $x \ge 1$. **C.** $x \le 3$. **D.** $1 \le x \le 2$.

Lời giải

Câu 47.(THPT Nguyễn Chí Thanh) Nghiệm của bất phương trình $32.4^x-18.2^x+1<0$ là.

A. $1<x<4$. **B.** $-4<x<-1$. **C.** $2<x<4$. **D.** $\frac{1}{16}<x<\frac{1}{2}$.

Lời giải

Câu 48.(THPT Hoàng Văn Thụ) Tập nghiệm của bất phương trình $3^{2x+1}-10.3^x+3\le 0$ là.

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

Lời giải

Câu 49.(TTLT Diệu Hiền) Nghiệm nguyên dương lớn nhất của bất phương trình: $4^{x-1}-2^{x-2}\le 3$

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

Lời giải

Câu 50.(THPT Chuyên Vinh) Nghiệm của bất phương trình $e^x+e^{-x}<\frac{5}{2}$ là.

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

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

Lời giải

Câu 51.Tập nghiệm của bất phương trình $4^x-2^x-2<0$ là:

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

Lời giải

Câu 52.Tập nghiệm của bất phương trình $5^{2x+1}-26.5^x+5>0$ là:

A. $(-1;1)$. **B.** $(1;+\infty)$.

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

Lời giải

Câu 53.(THPT Chuyên Lương Văn Tụy 2018)
Tập nghiệm của bất phương trình $9^x-2(x+5).3^x+9(2x+1)\ge 0$ là
A. $[0;1]\cup[2;+\infty)$. **B.** $(-\infty;1]\cup[2;+\infty)$. **C.** $[1;2]$. **D.** $(-\infty;0]\cup[2;+\infty)$.

Lời giải

Câu 54.(THPT Chuyên ĐHSP 2018) Cho $f(x)=\frac{1}{2}.5^{2x+1}$; $g(x)=5^x+4x.\ln 5$. Tập nghiệm của bất phương trình $f'(x)>g'(x)$ là
A. $x<0$. **B.** $x>1$. **C.** $0<x<1$. **D.** $x>0$.

Lời giải

Câu 55.(THPT Thanh Miện 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $16^x-5.4^x+4\ge 0$ là:
A. $T=(-\infty;1)\cup(4;+\infty)$. **B.** $T=(-\infty;1]\cup[4;+\infty)$.
C. $T=(-\infty;0)\cup(1;+\infty)$. **D.** $T=(-\infty;0]\cup[1;+\infty)$.

Lời giải

Câu 56.(THPT Trần Hưng Đạo 2018)
Biết $S=[a;b]$ là tập nghiệm của bất phương trình $3.9^x-10.3^x+3\le 0$. Tìm $T=b-a$.

A. $T=\frac{8}{3}$. **B.** $T=1$. **C.** $T=\frac{10}{3}$. **D.** $T=2$.

Lời giải

Câu 57.(THPT Xuân Trường 2019) Số nghiệm nguyên của bất phương trình $3^x+9.3^{-x}<10$ là

A. Vô số. **B.** 2. **C.** 0. **D.** 1.

Lời giải

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 58. Nghiệm của bất phương trình $\left(\sqrt{5}+2\right)^{x-1}\ge\left(\sqrt{5}-2\right)^{\frac{x-1}{x+1}}$ là.

A. $-2\le x<-1$ hoặc $x\ge 1$. **B.** $-3\le x<-1$. **C.** $-2<x<1$. **D.** $x\ge 1$.

Lời giải

Câu 59.(THPT Chuyên Lê Hồng Phong) Tập nghiệm của bất phương trình $5^{x+1}-126\sqrt{5^x}+25\le 0$ là $S=[a;b]$. Tính giá trị của tích ab.

A. $ab=-2$. **B.** $ab=-8$. **C.** $ab=4$. **D.** $ab=5$.

Lời giải

Câu 60.(THPT Ngô Gia Tự) Bất phương trình $64.9^x-84.12^x+27.16^x<0$ có nghiệm là:

A. $1<x<2$. **B.** $\frac{9}{16}<x<\frac{3}{4}$. **C.** $x<1$ hoặc $x>2$. **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Câu 61.(THPT Trần Phú) Bất phương trình $\left(2+\sqrt{3}\right)^{\frac{2-x}{x-1}}<\left(2-\sqrt{3}\right)^{\frac{x+1}{x+3}}$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. Vô số. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

Lời giải

Câu 62.(TH Tuổi Trẻ 2019) Tập nghiệm của bất phương trình $2.7^{x+2}+7.2^{x+2}\le 351.\sqrt{14^x}$ có dạng là đoạn $S=[a;b]$. Giá trị $b-2a$ thuộc khoảng nào dưới đây?

A. $\left(3;\sqrt{10}\right)$. **B.** $(-4;2)$. **C.** $\left(\sqrt{7};4\sqrt{10}\right)$. **D.** $\left(\frac{2}{9};\frac{49}{5}\right)$.

Lời giải

Câu 63.(THPT Yên Định Thanh Hóa) Tập nghiệm của bất phương trình $9^x-2.6^x+4^x>0$ là

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

Lời giải

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 64.(THPT Chuyên Bến Tre) Giải bất phương trình : $6^x+2^{x+2}\geq 4.3^x+2^{2x}$ có tập nghiệm là.

A. $x\in(0;2)$. **B.** $x\in(-\infty;-1]\cup[1;+\infty)$.

C. $x\in(-\infty;0]\cup[2;+\infty)$. **D.** $x\in[1;+\infty)$.

Lời giải

Câu 65.(THPT Thanh Thủy) Tập nghiệm của bất phương trình $9^{x^2+x-1}-10.3^{x^2+x-2}+1\geq 0$ là :

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

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

Lời giải

Mức độ 4. Vận dụng cao

Câu 66.(THPT Lê Văn Thịnh 2019) Tìm tất cả các giá trị của tham số m bất phương trình $4^{x-1}-m\left(2^x+1\right)>0$ có nghiệm $\forall x\in\mathbb{R}$.

A. $m\in\left(-\infty;0\right]$. **B.** $m\in\left(0;+\infty\right)$.

C. $m\in\left(0;1\right)$. **D.** $m\in\left(-\infty;0\right)\cup\left(1;+\infty\right)$.

Lời giải

Câu 67.(Sở GD VÀ ĐT Vĩnh Phúc-2019) Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để bất phương trình $9^{\sqrt{x^2-3x+m}}+2.3^{\sqrt{x^2-3x+m}-2+x}<3^{2x-3}$ có nghiệm?

A. 6. **B.** 4. **C.** 9. **D.** 1.

Lời giải

Câu 68.(THPT Hải Hậu A 2019) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho bất phương trình $m.4^x+\left(m-1\right).2^{x+2}+m-1>0$ nghiệm đúng $\forall x\in\mathbb{R}$?

A. $m\le 3$. **B.** $m\ge 1$. **C.** $-1\le m\le 4$. **D.** $m\ge 0$.

Lời giải

DẠNG 3. Bất phương trình tích-Mũ hóa.

1. Dấu hiệu nhận biết.

- Bất phương trình chứa nhiều hàm khác nhau *(vừa có mũ, lũy thừa và hệ số tự do).*
- Khi bất phương trình có cùng số mũ nhưng không thể biến đổi về cùng cơ số(có chứa hệ số tự do)
- Khi bất phương trình có dạng $a^{f(x)}+m.a^{g(x)}>a^{h(x)}+m$. Trong đó $g(x)+f(x)=h(x)$

2. Phương pháp.

- Sử dụng tính chất và các phép biến đổi tương đương.
- Phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử

① Thừa số chung.
② Hằng đẳng thức đáng nhớ.
③ Nhóm hạng tử.
④ Tách, thêm bớt hạng tử.

- Để đưa về bất phương trình tích $A.B.C>0$. .

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Mức độ 1. Vận dụng

Câu 69.(TT Diệu Hiền Cần Thơ 2019) Tập nghiệm của bất phương trình $2^x>3^{x+1}$ là:

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

Lời giải

Câu 70.(THPT Triệu Sơn 2019) Giải bất phương trình $3^{x^2}<2^x$.

A. $x\in(0;+\infty)$. **B.** $x\in(0;\log_2 3)$. **C.** $x\in(0;\log_3 2)$. **D.** $x\in(0;1)$.

Lời giải

Câu 71.(THPT Chuyên Quốc Học Huế 2019) Cho hàm số $f(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^x.5^{x^2}$.

Khẳng định nào sau đây là ***sai*** *?*

A. $f(x)>1\Leftrightarrow x^2+x\log_2 5>0$.

B. $f(x)>1\Leftrightarrow x-x^2\log_2 5<0$.

C. $f(x)>1\Leftrightarrow x^2-x\log_5 2>0$.

D. $f(x)>1\Leftrightarrow -x\ln 2+x^2\ln 5>0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 72. (Chuyên Lê Hồng Phong 2018) Cho hàm số $f(x)=\frac{3^{x-2}}{7^{x^2-4}}$. Hỏi mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề sai?

A. $f(x)>1\Leftrightarrow (x-2)\log 3-(x^2-4)\log 7>0$.

B. $f(x)>1\Leftrightarrow (x-2)\log_{0,3} 3-(x^2-4)\log_{0,3} 7>0$.

C. $f(x)>1\Leftrightarrow (x-2)\ln 3-(x^2-4)\ln 7>0$.

D. $f(x)>1\Leftrightarrow x-2-(x^2-4)\log_3 7>0$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 73.(Chuyên Lê Quý Đôn Điện Biên)

Tìm tập nghiệm của bất phương trình $2^x+2^{x+1}\le 3^x+3^{x-1}$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 74.(Thăng Long 2019) Bất phương trình $(0,2)^{x^2}.2^x\ge\frac{2}{5}$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

A. $x\ge 1$.

B. $-x^2+x-\log_2\left(\frac{2}{5}\right)\ge 0$.

C. $x^2-x\log_5 2+\log_5 2-1\le 0$.

D. $x^2-x\log_5 2+\log_5 2-1\ge 0$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 75.(Đặng Thành Nam) Tập nghiệm của bất phương trình $e^{x^2}<3^x$.

A. $(\ln 3\,;\,0)$. **B.** $(0\,;\,e)$. **C.** $\left(0;\sqrt[3]{e}\right)$. **D.** $(0\,;\,\ln 3)$.

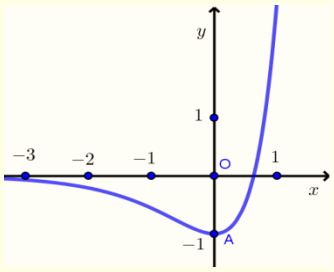
Lời giải

Câu 77. Giải bất phương trình $8^{\frac{x}{x+2}}>36.3^{2-x}$..

A. $\left[\begin{array}{l}-4<x<-2\\ x>1\end{array}\right.$. **B.** $\left[\begin{array}{l}-\log_2 6<x<-2\\ x>4\end{array}\right.$. **C.** $\left[\begin{array}{l}-\log_3 18<x<-2\\ x>4\end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l}-3<x<2\\ x>4\end{array}\right.$.

Lời giải

Câu 76. (Chuyên Biên Hòa 2018) Cho hàm số $f(x)=3^{2x}-2.3^x$ có đồ thị như hình vẽ sau



Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

(1) Đường thẳng $y=0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại điểm có hoành độ là $x=\log_3 2$.

(2) Bất phương trình $f(x)\ge -1$ có nghiệm duy nhất.

(3) Bất phương trình $f(x)\ge 0$ có tập nghiệm là: $(-\infty;\log_3 2)$.

(4) Đường thẳng $y=0$ cắt đồ thị hàm số (C) tại 2 điểm phân biệt.

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

Lời giải

DẠNG 4. Sử dụng tính đơn điệu của hàm số.

1. Phương pháp:

- **Bước 1.** Đoán nghiệm.
- **Bước 2.** Chứng minh nghiệm duy nhất.

Trong thực hành ta làm như sau:

① Chuyển phương trình đã cho về dạng $f(x) > k$

② Nhẩm 1 nghiệm $x = x_0$:

Nếu hàm số $y = f(x)$ luôn đồng biến(hoặc luôn nghịch biến) trên D thì

$$f(u) > f(v) \Leftrightarrow u > v \ (u < v) \quad \forall u, v \in D.$$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 4. Giải các phương trình:

1). $2^x + 3^x + 5^x \ge 38$

2). $1 + 2.2^x + 3.3^x < 6^x$

3). $3^{x^2-4} + \left(x^2 - 4\right)3^{x+2} \ge 1$

4). $\left(\sqrt[3]{x} + 1\right)^5 + \sqrt[3]{x}2^{x-1} \ge 1$

5). $\dfrac{2^{1-x} - 2x + 1}{2^x - 1} \le 0$

6). $5^x + \dfrac{2.5^x}{\sqrt{5^{2x} - 4}} > 3\sqrt{5}$

7). $\sqrt{15.2^{x+1} + 1} \ge \left|2^x - 1\right| + 2^{x+1}$

8). $\dfrac{2^{1-x} - 2x + 1}{x^2 - 4x + 3} \le 0$

9). $\dfrac{4^x - 2^{x+2} - x^2 + 2x + 3}{\sqrt[3]{3x-1} + \sqrt{2x+1}} > 0$

Lời giải

Bài tập 5. Cho bất phương trình $2^{x^2+x}+2x\le 2^{3-x}-x^2+3$ có tập nghiệm là $[a;b]$.
Giá trị của $T=2a+b$ là
A. $T=1$. **B.** $T=-5$. **C.** $T=3$. **D.** $T=-2$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DẠNG 5. Tìm điều kiện để bất phương trình $f\left(a^x,m\right)>0$ $(\ge,<,\le)$ (1) có n nghiệm trên $[a,b]$.

1. Phương pháp.

Bước 1. Đặt $t=a^x$ và đổi điều kiện $\forall x\in[a,b]\Rightarrow \min\limits_{[a;b]} t\le t\le \max\limits_{[a;b]} t$.

Bước 2. Biến đổi về bất phương trình đại số dạng $g(t,m)>0,\ (\ge,<,\le)\,\forall t\in\left[t(a),t(b)\right].(\ge,<,\le)$

Bước 3. Tách tham số m ra khỏi biến số và đặt vế còn lại là $h(t)>h(m)$ $(\ge,<,\le)$.

Bước 4. Tính $h'(t)$ và lập bảng xét dấu $h'(t)$ trên $\left[t(a),t(b)\right]$.

Bước 5. Dựa vào bảng biến thiên, biện luận hay tìm tham số m để bất phương trình có n nghiệm.

Chú ý: Nếu bất phương trình có nghiệm $\forall x$ thì ta sử dụng

① $\boxed{f(x)>m,\forall x\Leftrightarrow \min\limits_{[a;b]} f(x)>m.}$

② $\boxed{f(x)<m,\forall x\Leftrightarrow \max\limits_{[a;b]} f(x)<m.}$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 6. Tìm m để bất phương trình $9^x+m.3^x+1\le 0$ có nghiệm.

Lời giải.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài tập 7. Tìm tất cả các giá trị của tham số a sao cho bất phương trình :

$a.2^{x+1}+(2a+1)\left(3-\sqrt{5}\right)^x+\left(3+\sqrt{5}\right)^x<0$ được nghiệm đúng với mọi $x\le 0$.

Lời giải.

Bài tập 8. Tìm m để bất phương trình $m.9^{2x^2-x}-(2m+1)6^{2x^2-x}+m.4^{2x^2-x}\le 0$ nghiệm đúng với mọi x thỏa mãn $|x|\ge\frac{1}{2}$.

Lời giải.

Bài tập 9. Tìm m để bất phương trình $3^{2x}-m.3^{x+2\sqrt{x+4}}-9.9^{2\sqrt{x+4}}<0$ có nghiệm.

Lời giải.

Bài tập 10. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để bất phương trình :

$a.9^x + (a-1).3^{x+2} + a - 1 > 0$ nghiệm đúng với mọi x

Lời giải.

Bài tập 11. Tìm m để bất phương trình sau có nghiệm: $2^{\sin^2 x} + 3^{\cos^2 x} \geq m.3^{\sin^2 x}$.

Lời giải.

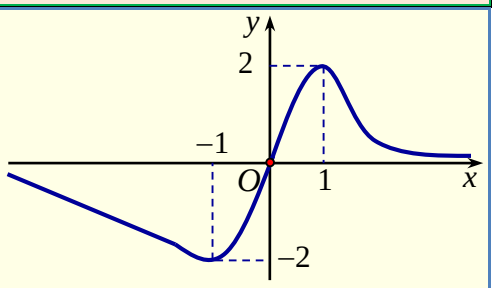
Bài tập 12. Tìm m để bất phương trình sau có nghiệm: $4^x - m.2^x + 3 - 2m \leq 0$.

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Mức độ 3. Vận dụng

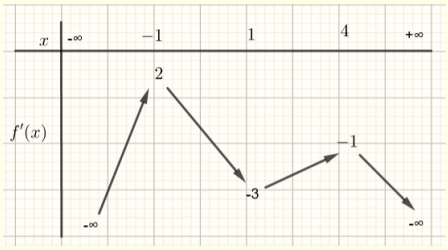
Câu 78. (THTT số 6-489 tháng 2018) Cho hàm số $y=f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình dưới. Biết rằng trục hoành là tiệm cận ngang của đồ thị. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x)=4^{m+2\log_4\sqrt{2}}$ có hai nghiệm phân biệt dương



A. $m>1$. **B.** $0<m<1$. **C.** $m<0$. **D.** $0<m<2$.

Lời giải

Câu 79.(THPT-Nguyễn-Đức-Cảnh) Cho hàm số $f(x)$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như sau:

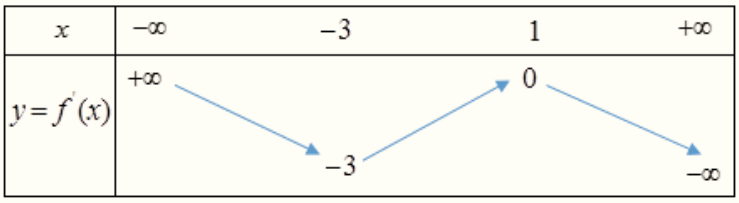


Tìm m để bất phương trình $f(x+2)-xe^x<m$ nghiệm đúng với mọi giá trị của $x\in[-1;1]$.

A. $m>f(1)+\frac{1}{e}$. **B.** $m>f(3)+2e$. **C.** $m>f(-1)+\frac{1}{e}$. **D.** $m>f(3)-2e$.

Lời giải

Câu 80.(Triệu Thái Vĩnh Phúc) Cho hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

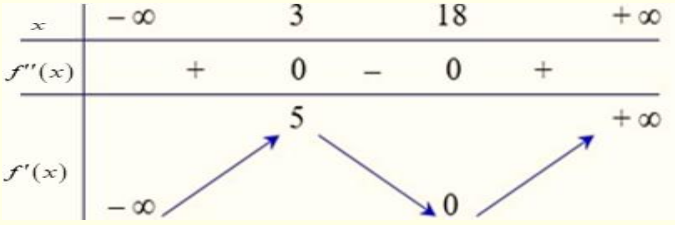


Bất phương trình $f(x)<e^x+m$ đúng với mọi $x\in(-1;1)$ khi và chỉ khi

A. $m>f(-1)-\frac{1}{e}$. **B.** $m\geq f(-1)-e$ **C.** $m\geq f(-1)-\frac{1}{e}$. **D.** $m\geq f(1)-e$.

Lời giải

Câu 81.(THPT Đô Lương) Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $f'(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ:

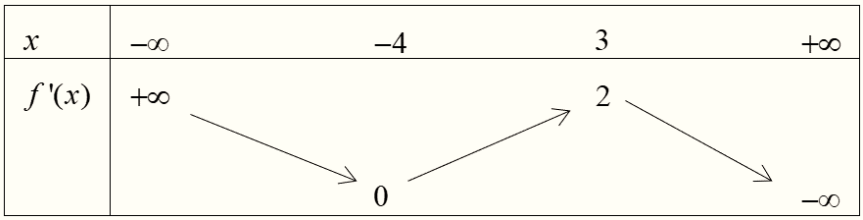


Bất phương trình $e^{\sqrt{x}}\geq m-f(x)$ có nghiệm $x\in[4;16]$ khi và chỉ khi

A. $m\leq f(4)+e^2$. **B.** $m<f(4)+e^2$. **C.** $m\leq f(16)+e^4$. **D.** $m<f(16)+e^4$.

Lời giải

Câu 82. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

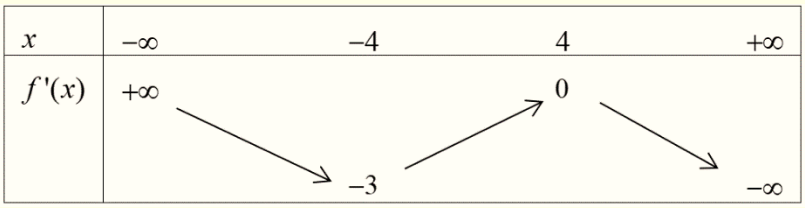


Bất phương trình $f(x)>e^{-x}+m$ đúng với mọi $x\in(-3;3)$ khi và chỉ khi

A. $m\le f(-3)-e^3$. **B.** $m<f(3)-\frac{1}{e^3}$. **C.** $m\le f(3)-\frac{1}{e^3}$. **D.** $m<f(-3)-e^3$.

Lời giải

Câu 83. Cho hàm số $y=f(x)$. Hàm số $y=f'(x)$ có bảng biến thiên như sau

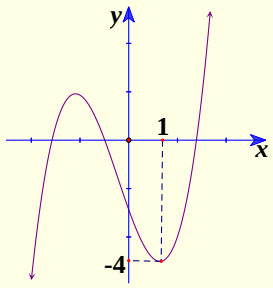


Bất phương trình $f(x)<m-e^{-x}$ đúng với mọi $x\in(-2;2)$ khi và chỉ khi

A. $m\ge f(2)+\frac{1}{e^2}$. **B.** $m>f(-2)+e^2$. **C.** $m>f(2)+\frac{1}{e^2}$. **D.** $m\ge f(-2)+e^2$.

Lời giải

Câu 84. Cho hàm số $f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên.



Bất phương trình $f\left(e^x\right)<m\left(3e^x+2019\right)$ có nghiệm $x\in(0;1)$ khi và chỉ khi

A. $m>\dfrac{-4}{1011}$. **B.** $m\geq-\dfrac{4}{3e+2019}$.

C. $m>\dfrac{-2}{1011}$. **D.** $m>\dfrac{f(e)}{3e+2019}$.

Lời giải

Mức độ 4. Vận dụng cao

Câu 85. (THPT Hậu Lộc 2-2018) Cho bất phương trình $m.3^{x+1}+(3m+2).\left(4-\sqrt{7}\right)^x+\left(4+\sqrt{7}\right)^x>0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in(-\infty;0]$.

A. $m>\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m>\dfrac{2+2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m\geq\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $m\geq-\dfrac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Câu 86. (SỞ GD-ĐT GIA LAI -2018) Tìm tất cả giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4^x - m.2^{x+1} + 3 - 2m \le 0$ có nghiệm thực.

A. $m \ge 2$. **B.** $m \le 3$. **C.** $m \le 5$. **D.** $m \ge 1$.

Lời giải

Câu 87. (THPT Chuyên Vĩnh Phúc2018)

Tìm tất cả các giá trị của m để hệ sau có nghiệm $\begin{cases} 3^{2x+\sqrt{x+1}} - 3^{2+\sqrt{x+1}} + 2017x \le 2017 \\ x^2 - (m+2)x + 2m + 3 \ge 0 \end{cases}$.

A. $m \ge -3$. **B.** $m > -3$. **C.** $m \ge -2$. **D.** $m \le -2$.

Lời giải

Câu 88. (THPT Kiến An-Hải Phòng 2018)

Tìm tất cả các giá trị thực của tham số a $(a>0)$ thỏa mãn $\left(2^a+\frac{1}{2^a}\right)^{2017}\le\left(2^{2017}+\frac{1}{2^{2017}}\right)^a$.

A. $0<a<1$. **B.** $1<a<2017$. **C.** $a\ge 2017$. **D.** $0<a\le 2017$.

Lời giải

Câu 89.(THPT Chuyên ĐH Vinh 2018)Biết a là số thực dương bất kì để bất phương trình $a^x\ge 9x+1$ nghiệm đúng với mọi $x\in\mathbb{R}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $a\in\left(10^3;10^4\right]$. **B.** $a\in\left(10^2;10^3\right]$. **C.** $a\in\left(0;10^2\right]$. **D.** $\left(10^4;+\infty\right)$.

Lời giải

Câu 90.(Cụm Đồng Bằng Sông Cửu Long)
Cho bất phương trình $m.3^{x+1}+(3m+2)\left(4-\sqrt{7}\right)^x+\left(4+\sqrt{7}\right)^x>0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình đã cho nghiệm đúng với mọi $x\in(-\infty;0)$.

A. $m>\frac{2+2\sqrt{3}}{3}$. **B.** $m>\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **C.** $m\geq\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$. **D.** $m\geq-\frac{2-2\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

Câu 91.(Chuyên Quốc Học-Huế 2018)Tập hợp tất cả các số thực x **không** thỏa mãn bất phương trình $3^{x^2-9}+\left(x^2-9\right)5^{x+1}\geq 1$ là một khoảng $(a;b)$. Tính $b-a$.

A. 6. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 8.

Lời giải

Câu 92.(Chuyên Khoa Học Tự Nhiên 2019) Có bao nhiêu số nguyên dương m trong đoạn $[-2018;2018]$ sao cho bất phương trình sau đúng với mọi $x\in(1;100)$: $(10x)^{m+\frac{\log x}{10}}\geq 10^{\frac{11}{10}\log x}$.

A. 2018. **B.** 4026. **C.** 2013. **D.** 4036.

Lời giải

Câu 93. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $2^{2x^2-15x+100}-2^{x^2+10x-50}+x^2-25x+150<0$

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

Lời giải

Câu 94.(Chuyên Đại Học Vinh 2018) Biết rằng a là số thực dương sao cho bất đẳng thức $3^x+a^x\geq 6^x+9^x$ đúng với mọi số thực x. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a\in(12;14]$. **B.** $a\in(10;12]$. **C.** $a\in(14;16]$. **D.** $a\in(16;18]$.

Lời giải

.....

.....

Câu 95. **(THPT Phan Chu Trinh 2018)** Biết tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $4^{\sin^2 x}+5^{\cos^2 x}\le m.7^{\cos^2 x}$ có nghiệm là $m\in\left[\frac{a}{b};+\infty\right)$ với a,b là các số nguyên dương và $\frac{a}{b}$ tối giản. Tổng $S=a+b$ là:

A. $S=13$. **B.** $S=15$. **C.** $S=9$. **D.** $S=11$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II. BẤT PHƯƠNG TRÌNH LÔGARÍT.

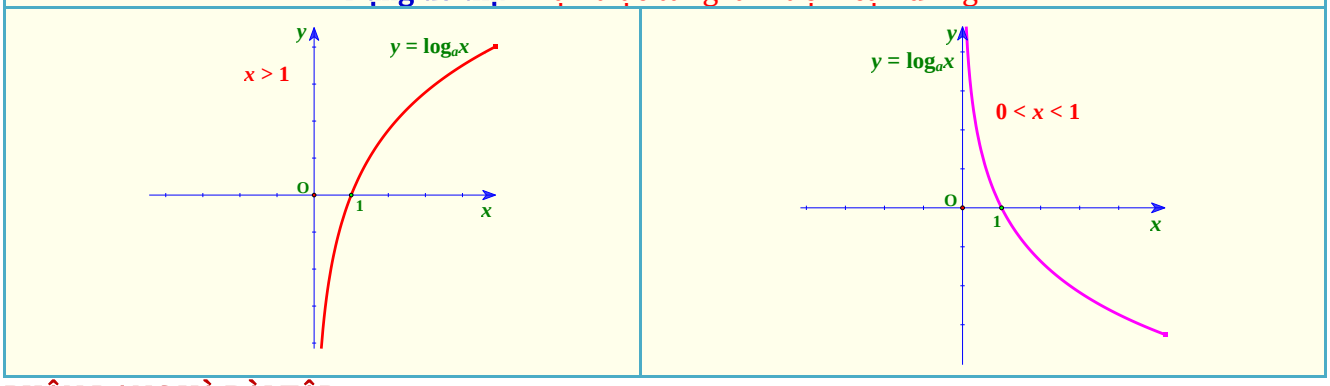
A. LÝ THUYẾT .

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

- Tập xác định: $D=(0,+\infty)$
- Tập giá trị: $T=\mathbb{R}$
- Tính đơn điệu

Khi $a>1$ thì hàm số đồng biến trên $(0;+\infty)$	Khi $0<a<1$ thì hàm số nghịch biến $(0;+\infty)$.
$\log_a f(x)>\log_a g(x)\Leftrightarrow f(x)>g(x)$	$\log_a f(x)>\log_a g(x)\Leftrightarrow f(x)<g(x)$

Dạng đồ thị: Nhận trục tung làm tiệm cận đứng.



B–PHÂN DẠNG VÀ BÀI TẬP

DẠNG 1. Bất phương trình Lôgarít cơ bản và phương pháp đưa về cùng cơ số

1. Phương pháp:

① Bất phương trình lôgarít cơ bản: Với $0<a\neq 1,\ f(x)>0$ ta luôn có

$$\log_a f(x)>b\Leftrightarrow\left[\begin{array}{ll}a>1 & :\ f(x)>a^b\\ 0<a<1 & :\ f(x)<a^b\end{array}\right.\quad(\geq;<;\leq).$$

② Bất phương trình cùng cơ số: $\log_a f(x)>\log_a g(x)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a>1\\ f(x)>g(x)\end{cases}\\ \begin{cases}0<a<1\\ f(x)<g(x)\end{cases}\end{array}\right.\quad(\geq;<;\leq).$

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 1. Giải phương trình sau:

1). $\log_{\frac{1}{2}}(x^2-3x+2)\geq -1$

2). $2\log_3(4x-3)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+3)\leq 2$

3). $\log_{0,7}\left(\log_6\dfrac{x^2+x}{x+4}\right)<0$

4). $\log_2\left(\sqrt{3x+1}+6\right)-1\geq\log_2\left(7-\sqrt{10-x}\right)$

5). $\log_2\dfrac{5-12x}{12x-8}+\log_{\frac{1}{2}}x\leq 0$

6). $2\log_3(4x-3)+\log_{\frac{1}{3}}(2x+3)\leq 2$

7). $\log_{\frac{1}{2}}\left(x^2-3x+2\right)\geq -1$

8). $\sqrt{\log_3\dfrac{2x-3}{1-x}}<1$

9). $\dfrac{1}{2}\log_{\frac{1}{3}}x<\log_{\frac{1}{3}}\left(1+\sqrt[3]{x-1}\right)$

10). $3^{\log_{\sin 2}\frac{x-2}{x+4}}>1$

Lời giải.

.....

.....

Bài tập 2. Giải phương trình sau:

1). $\log_{\frac{1}{3}} \log_5 \left(\sqrt{x^2+1}+x\right) > \log_3 \log_{\frac{1}{5}} \left(\sqrt{x^2+1}-x\right)$ **2).** $2+\log_{\frac{1}{4}} \left(\sqrt{2x+17}-\sqrt{2x+1}\right)^2 \le 2\log_{16} x$

3). $\log_5 \left(4^x+144\right)-4\log_5 2 < \log_5 5\left(2^{x-2}+1\right)$

Lời giải.

Bài toán: Chứa biến ở có số

Bài tập 3. Giải phương trình sau:

1). $\log_x\left(5x^2-8x+3\right)>2$ 2). $\log_x\left(3x-1\right)>\log_x\left(x^2+1\right)$ 3). $\log_x\left(2x^2-5x+4\right)\ge 2$

4). $\log_x\left(\dfrac{3x+2}{x+2}\right)>1$ 5). $\log_{x^2}\left(\dfrac{4x-2}{|x-2|}\right)\ge\dfrac{1}{2}$

Lời giải.

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Mức độ 1. Nhận Biết

Câu 1.(THPT Triệu Sơn 2018)Giải bất phương trình $\log_3(x-1)>2$.

A. $x>10$. **B.** $x<10$. **C.** $0<x<10$. **D.** $x\geq 10$.

Lời giải

Câu 2.(THPT Kinh Môn 2018)Nghiệm của bất phương trình: $\log_{\frac{1}{5}}(2x-3)>-1$

A. $x<4$. **B.** $x>\frac{3}{2}$. **C.** $4>x>\frac{3}{2}$. **D.** $x>4$.

Lời giải

Câu 3.(THPT Chuyên Lương Văn Tụy 2018)
Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2\left(x^2-3x+1\right)\le 0$ là

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 4.(THPT Đoàn Thượng-2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\left(x^2+2\right)\le 3$ là:

A. $S=\left(-\infty;-5\right]\cup\left[5;+\infty\right)$. **B.** $S=\varnothing$. **C.** $S=\mathbb{R}$. **D.** $P=\left[-5;5\right]$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 5.(SGD Bà Rịa Vũng Tàu 2018) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm nguyên dương của bất phương trình $\log_2\left(1+x\right)<2$. Tính giá trị của $P=x_1+x_2$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 6.(THPT Trần Nhân Tông-2018) Giải bất phương trình $\log_{2-\sqrt{3}}\left(2x-3\right)\ge 0$.

A. $x\ge 2$. **B.** $\frac{3}{2}<x\le 2$. **C.** $x\ge\frac{5-\sqrt{3}}{2}$. **D.** $x\le\frac{5-\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 7.(THPT Lương Thế Vinh-2018)
Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(x^2-5x+7\right)>0$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 8.(SGD Thanh Hóa 2018) Tập nghiệm của của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\frac{1-2x}{x}>0$ là .

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 9.(THPT Mộ Đức-2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x>\log_2(8-x)$ là

A. $(8;+\infty)$. **B.** $(-\infty;4)$. **C.** $(4;8)$. **D.** $(0;4)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 10.(THPT Chuyên Hạ Long 2018)

Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{4}}(x+1)>\log_{\frac{\pi}{4}}(2x-5)$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 11.(THPT Thuận Thành 2018)Tập nghiệm của bất phương trình $\log_2 x<\log_2(12-3x)$ là

A. $(0;6)$. **B.** $(3;+\infty)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(0;3)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 12.(THPT Lê Qúy Đôn-2018) Bất phương trình $\log_4(x+7)>\log_2(x+1)$ có tập nghiệm là.

A. $(5;+\infty)$. **B.** $(-1;2)$. **C.** $(2;4)$. **D.** $(-3;2)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Mức độ 2. Thông Hiểu

Câu 13.(TT Diệu Hiền 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_2(x-1)\le\log_2(5-x)+1$ là

A. $(1;5)$. **B.** $(1;3]$. **C.** $[1;3]$. **D.** $[3;5]$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 14.(Trường BDVH218LTT 2018)

Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(4x-9)>\log_{\frac{1}{2}}(x+10)$.

A. 6. **B.** 4. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 15.(THPT Lương Thế Vinh 2018)

Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}(x-1)+\log_3(11-2x)\ge 0$ là

A. $S=(1;4]$. **B.** $S=(-\infty;4]$. **C.** $S=\left(3;\frac{11}{2}\right)$. **D.** $S=(1;4)$.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 16.(THPT Chuyên ĐHSP-Hà Nội 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{5}}\frac{4x+6}{x}\ge 0$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 17.(THPT Chuyên Quốc Học-Huế 2018)

Biết tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{\pi}{6}}\left[\log_3(x-2)\right]>0$ là khoảng $(a;b)$. Tính $b-a$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 18. (THPT Tứ Kỳ-2018) Bất phương trình $\log_{\frac{2}{3}}\left(2x^2-x+1\right)<0$ có tập nghiệm là:

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 19. (THPT Phan Châu Trinh 2018)

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

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 20. (THPT Can Lộc-2018)

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

A. $S=\frac{11}{5}$. **B.** $S=\frac{31}{6}$. **C.** $S=\frac{28}{15}$. **D.** $S=\frac{8}{3}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 21.(THPT Trần Phú 2018)
Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x+5)>\log_2(x-1)$. Hỏi trong tập S có bao nhiêu phần tử là số nguyên dương bé hơn 10?

A. 9. **B.** 15. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 22.(Sở GD VÀ ĐT Đồng Tháp-2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_3\dfrac{4x+6}{x}\le 0$ là

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 23.(Sở GD-ĐT Trà Vinh-2018)
Biết rằng tập nghiệm S của bất phương trình $\log\left(-x^2+100x-2400\right)<2$ có dạng $S=(a;b)\setminus\{x_0\}$. Giá trị của $a+b-x_0$ bằng:

A. 150. **B.** 100. **C.** 30. **D.** 50

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 24.(THPT Phan Chu Trinh 2018)
Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x+1)<\log_{\frac{1}{2}}(2x-1)$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

Câu 25.(THPT Trần Phú-2018) Gọi S là tập nghiệm của bất phương trình $\log_2(2x+5)>\log_2(x-1)$. Hỏi trong tập S có bao nhiêu phần tử là số nguyên dương bé hơn 10?

A. 9. **B.** 15. **C.** 8. **D.** 10.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 26.(THPT Can Lộc-2018) Giải bất phương trình $\log_2(3x-2)>\log_2(6-5x)$ được tập nghiệm là $(a;b)$. Hãy tính tổng $S=a+b$.

A. $S=\frac{11}{5}$. **B.** $S=\frac{31}{6}$. **C.** $S=\frac{28}{15}$. **D.** $S=\frac{8}{3}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 27.(THPT Nguyễn Khuyến-2018) Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(2x-3)<\log_{\frac{1}{2}}(5-2x)$ có tập nghiệm là $(a;b)$. Tính giá trị của $S=a+b$.

A. $S=\frac{7}{2}$. **B.** $S=\frac{9}{2}$. **C.** $S=\frac{11}{2}$. **D.** $S=\frac{13}{2}$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 28.(THPT Hậu Lộc 2-Thanh Hóa-2018)
Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(x^2+2x-8)\ge -4$.

A. $(-4;2)$. **B.** $[-6;4)$. **C.** $[-6;-4]\cup[2;4]$. **D.** $[-6;-4)\cup(2;4]$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 29.(THPT Chuyên Thái Bình-2018) Bất phương trình $\log_4(x+7)>\log_2(x+1)$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 30.(Chuyên Lê Hồng Phong 2018)
Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_2(3x-2)-\log_2(6-5x)>0$

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

Lời giải

.....

Câu 31.(Chuyên KHTN-2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{4-\sqrt{3}}(9x-5)<\log_{4-\sqrt{3}}(3x+1)$

A. $(1;+\infty)$. **B.** $\left(\frac{5}{9};1\right)$. **C.** $\left(-\frac{1}{3};1\right)$. **D.** $\left(-\frac{1}{3};\frac{5}{9}\right)$.

Lời giải

Câu 32.(Sở GD Và ĐT Hà Nam-2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{e}{3}}2x<\log_{\frac{e}{3}}(9-x)$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $(3;9)$. **C.** $(-\infty;3)$. **D.** $(0;3)$.

Lời giải

Câu 33.(SGD Bắc Ninh năm 2018)

Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $2\log_3(4x-3)\le\log_3(18x+27)$.

A. $S=\left(\frac{3}{4};3\right]$. **B.** $S=\left(\frac{3}{4};+\infty\right)$. **C.** $S=[3;+\infty)$. **D.** $S=\left[-\frac{3}{8};3\right]$.

Lời giải

Câu 34.(THPT Chuyên Trần Phú-2018) Bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}(3x-2)>\frac{1}{2}\log_{\frac{1}{2}}(22-5x)^2$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. Nhiều hơn 2 và ít hơn 10 nghiệm. **B.** Nhiều hơn 10 nghiệm.

C. 2. **D.** 1.

Lời giải

Câu 35.(Sở GD & ĐT Cần Thơ-2018)

Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{x^2+4x-5}\right)>\log_2(x-7)$ là

A. $S=(-\infty;1)$. **B.** $S=(-\infty;7)$. **C.** $S=(-2;+\infty)$. **D.** $S=(7;+\infty)$.

Lời giải

Câu 36.(Sở GD Và ĐT Vĩnh Phúc)

Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_4(x-1)^2-\log_2(x+2)\le 1$ là

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

Lời giải

Câu 37.(Chuyên Vĩnh Phúc-2018)

Tập nghiệm của bất phương trình $2\log_2(x-1)\le\log_2(5-x)+1$ là?

A. $[3;5]$. **B.** $(1;3]$. **C.** $[-3;3]$. **D.** $(1;5)$.

Lời giải

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 38.(Chuyên Phan Bội Châu-2018)
Số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2 x+\log_3 x\ge 1+\log_2 x.\log_3 x$ là

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** Vô số.

Lời giải

Câu 39.(THPT Tây Thụy Anh 2018) Giải bất phương trình $2\log_3(4x-3)+\log_{\frac{1}{9}}(2x+3)^2\le 2$.

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

Lời giải

Câu 40.(THPT Yên Lạc 2018)
Tập nghiệm S của bất phương trình: $\log_2(2x-3)-\log_4\left(x-\frac{1}{2}\right)>\frac{1}{2}$ là

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

Lời giải

Câu 41.(Sở GD Và ĐT Vĩnh Phúc)
Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_4(x-1)^2-\log_2(x+2)\le 1$ là
A. $S=[-1;1)\cup(1;+\infty)$. **B.** $S=(1;+\infty)$. **C.** $S=(-2;1)\cup(1;+\infty)$. **D.** $S=[2;+\infty)$.

Lời giải

Câu 42.(Chuyên Thái Bình-2018) Tập nghiệm của bất phương trình
$3\log_2(x+3)-3\le\log_2(x+7)^3-\log_2(2-x)^3$ là $S=(a;\ b)$. Tính $P=b-a$
A. 2. **B.** 3. **C.** 5. **D.** 1.

Lời giải

Câu 43.(TT Diệu Hiền-Cần Thơ-2018)
Nghiệm của bất phương trình $\log_2\left(\sqrt{3x+1}+6\right)-1\ge\log_2\left(7-\sqrt{10-x}\right)$ là
A. $1\le x\le\frac{369}{49}$. **B.** $x\ge\frac{369}{49}$. **C.** $x\le 1$. **D.** $x\le\frac{369}{49}$.

Lời giải

Câu 44.(THPT Thanh Miện 2018)
Bất phương trình $\log_2\frac{x^2-6x+8}{4x-1}\ge 0$ có tập nghiệm là $T=\left(\frac{1}{4};a\right]\cup[b;+\infty)$. Hỏi $M=a+b$ bằng
A. $M=12$. **B.** $M=8$. **C.** $M=9$. **D.** $M=10$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 45.(THPT Hậu Lộc 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_2\left(x^2-1\right)\right)\le -1$ là:

A. $S=\left[1;\sqrt{5}\right]$. **B.** $S=\left(-\infty;-\sqrt{5}\right]\cup\left[\sqrt{5};+\infty\right)$.

C. $S=\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right]$. **D.** $S=\left[-\sqrt{5};-1\right)\cup\left(1;\sqrt{5}\right]$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 46.(THPT Lương Văn Chánh) Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_4\frac{2x+1}{x-1}\right)>1$.

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 47.(Tạp chí THTT 2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left(\log_2\frac{3x-1}{x+1}\right)\le 0$

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

Lời giải

Câu 48.(THPT Lê Qúy Đôn-2018)

Tìm tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\frac{1}{2}}\left[\log_2\left(\frac{4x+1}{x-1}\right)\right]<-1$

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

Lời giải

Câu 49.(TT Diệu Hiền-Cần Thơ-2018) Số tiền mà An để dành hàng ngày là x (đơn vị nghìn đồng, với $Q(-2;3;5)$, $x\in\mathbb{Z}$) biết x là nghiệm của phương trình $\log_{\sqrt{3}}(x-2)+\log_3(x-4)^2=0$.

Tổng số tiền mà An để dành được sau 1 tuần (7 ngày) là:

A. 7. **B.** 21. **C.** 24. **D.** 14.

Lời giải

Câu 50.(THPT Lý Thái Tổ-2018) Bất phương trình $\log_2\left(\log_{\frac{1}{3}}\dfrac{3x-7}{x+3}\right)\ge 0$ có tập nghiệm là $(a;b]$. Tính giá trị $P=3a-b$.

A. $P=5$. **B.** $P=4$. **C.** $P=10$. **D.** $P=7$.

Lời giải

Câu 51.(THPT Quảng Xương 2018) Phương trình $\log_3(x+2)+\dfrac{1}{2}\log_3(x-5)^2+\log_{\frac{1}{3}}8=0$ có bao nhiêu nghiệm thực?

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

Lời giải

Câu 52.(Sở GD Và ĐT Đà Nẵng 2018) Bất phương trình $3\log_8(x+1)-\log_2(2-x)\ge 1$ có tập nghiệm $S=[a;b)$. Tính $P=2a^2-ab+b^2$.

A. $P=8$. **B.** $P=9$. **C.** $P=11$. **D.** $P=4$.

Lời giải.

Câu 53. Giải phương trình $\log_2\left(x^4-14x^3+100x^2-12x+25\right)=4\log_{16}\left(39x^2+70x+3\right)$ được bốn nghiệm $a<b<c<d$. Tính $P=b^2+d^2$.

A. $P=72$. **B.** $P=42$. **C.** $P=32$. **D.** $P=52$.

Lời giải

Câu 54. (Sở GD Và ĐT Tiền Giang 2018) Biết bất phương trình $\log_5\left(5^x-1\right).\log_{25}\left(5^{x+1}-5\right)\le 1$ có tập nghiệm là đoạn $[a;b]$. Giá trị của $a+b$ bằng

A. $-2+\log_5 156$. **B.** $2+\log_5 156$. **C.** $-2+\log_5 26$. **D.** $-1+\log_5 156$.

Lời giải

Câu 55. (Chuyên Thái Nguyên-2018)

Bất phương trình $\log_{125}\left(x+3\right)^3+\log_{\frac{1}{5}}\sqrt{x+4}\le 0$ có bao nhiêu nghiệm nguyên?

A. 5. **B.** 1. **C.** Vô số. **D.** 12.

Lời giải

Mức độ 4. Vận dụng cao

Câu 56.(SGD Bà Rịa Vũng Tàu-đề 2 năm 2017-2018) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_3\left(x^2-5x+m\right)>\log_3\left(x-2\right)$ có tập nghiệm chứa khoảng $\left(2;+\infty\right)$. Tìm khẳng định đúng.

A. $S=\left(7;+\infty\right)$. **B.** $S=\left[6;+\infty\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;4\right)$. **D.** $S=\left(-\infty;5\right]$.

Lời giải

Câu 57.Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\log_m\left(2x^2+x+3\right)\le\log_m\left(3x^2-x\right)$ với m là tham số thực dương khác 1, biết $x=1$ là một nghiệm của bất phương trình đã cho.

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

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

Lời giải

Câu 58.(THPT Hà Huy Tập-Hà Tĩnh-2018) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\ge\log_5\left(mx^2+4x+m\right)$ thỏa mãn với mọi $x\in\mathbb{R}$.

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

Lời giải

Câu 59.(SGD Bà Rịa Vũng Tàu-2018) Gọi S là tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình $\log_{\frac{1}{3}}\left(x^2-3x+m\right)<\log_{\frac{1}{3}}\left(x-1\right)$ có tập nghiệm chứa khoảng $\left(1;+\infty\right)$. Tìm tập S.

A. $S=\left(3;+\infty\right)$. **B.** $S=\left[2;+\infty\right)$. **C.** $S=\left(-\infty;0\right)$. **D.** $S=\left(-\infty;1\right]$.

Lời giải

Câu 60.(Chuyên Lam Sơn-2018) Cho bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\ge\log_5\left(mx^2+4x+m\right)\ (1)$. Tìm tất cả các giá trị của m để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x:

A. $2\le m\le 3$. **B.** $2<m\le 3$. **C.** $-3\le m\le 7$. **D.** $m\le 3;\ m\ge 7$.

Lời giải

Câu 61.(THPT Chuyên Lam Sơn) Cho bất phương trình: $1+\log_5\left(x^2+1\right)\geq\log_5\left(mx^2+4x+m\right)\ (1)$. Tìm tất cả các giá trị của m để (1) được nghiệm đúng với mọi số thực x:

A. $2\leq m\leq 3$. **B.** $2<m\leq 3$. **C.** $-3\leq m\leq 7$. **D.** $m\leq 3;\ m\geq 7$.

Lời giải

Câu 62.(THPT Chuyên Lê Quý Đôn 2018) Bất phương trình $\ln\left(2x^2+3\right)>\ln\left(x^2+ax+1\right)$ nghiệm đúng với mọi số thực x khi:

A. $-2\sqrt{2}<a<2\sqrt{2}$. **B.** $0<a<2\sqrt{2}$. **C.** $0<a<2$. **D.** $-2<a<2$.

Lời giải

Câu 63.(Toán Học Tuổi Trẻ) Cho các số thực a, b thỏa mãn $\sqrt[3]{a^{14}}>\sqrt[4]{a^7}$, $\log_b\left(2\sqrt{a+1}\right)<\log_b\left(\sqrt{a}+\sqrt{a+2}\right)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Câu 64.(Trường BDVH218LTT-2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình sau nghiệm đúng với mọi x thuộc $\mathbb{R}$: $1+\log_6\left(x^2+1\right)\geq\log_6\left(mx^2+2x+m\right)$.

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

Lời giải

Câu 65.(THPT Chuyên Phan Bội Châu 2018) Cho x, y là các số thực dương thoả mãn $\ln x+\ln y\geq\ln\left(x^2+y\right)$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P=x+y$.

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

Lời giải

Câu 66. Trong các nghiệm $(x;y)$ thỏa mãn bất phương trình $\log_{x^2+2y^2}(2x+y)\ge 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $T=2x+y$ bằng:

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

Lời giải

Câu 67. Tìm m để tồn tại duy nhất cặp $(x;y)$ thỏa mãn $\log_{x^2+y^2+2}(4x+4y-4)\ge 1$ và $x^2+y^2+2x-2y+2-m=0$.

A. $\left(\sqrt{10}-\sqrt{2}\right)^2$. **B.** $\sqrt{10}-\sqrt{2}$ và $\sqrt{10}+\sqrt{2}$.

C. $\left(\sqrt{10}-\sqrt{2}\right)^2$ và $\left(\sqrt{10}+\sqrt{2}\right)^2$. **D.** $\sqrt{10}-\sqrt{2}$.

Lời giải

DẠNG 2. Phương pháp đặt ẩn phụ.

1. Phương pháp:

Với $(0<a\neq 1)$ và $g(x)>0$

- Phương trình có dạng $f\left[\log_a g(x)\right]>0 \Leftrightarrow \begin{cases} t=\log_a g(x) \\ f(t)>0 \end{cases}$ hoặc $(\geq,<,\leq)$.
- **Lưu ý:** Công thức đổi cơ số:

① $\log_b x=\dfrac{\log_a x}{\log_a b}\Rightarrow \log_a b=\dfrac{1}{\log_b a}$, $\forall a,b,x>0;a,b\neq 1.$

2. Bài tập minh họa:

Bài tập 4. Giải phương trình sau:

1). $\log_{0,2}^2 x-\log_{0,2} x-6\leq 0$

2). $\lg^2 x-\lg x^3+2\geq 0$

3). $\log_3^2 x+\sqrt{\log_3^2 x+1}-5\geq 0$

4). $\log_{2x} 64+\log_{x^2} 16\geq 3$

5). $\log_{2^4} x-\log_{\frac{1}{2}}^2 \dfrac{x^3}{8}+9\log_2 \dfrac{32}{x^2}<4\log_{\frac{1}{2}}^2 x$

6). $x^{\frac{\lg x+7}{4}}<10^{\lg x+1}$

7). $\sqrt{\log_4\left(2x^2+3x+2\right)}+1>2\log_2\sqrt{2x^2+3x+2}$

8). $\sqrt{\log_9\left(3x^2-4x+2\right)}+1>\log_3\left(3x^2-4x+2\right)$

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm:

Mức độ 2. Vận dụng

Câu 68.(Chuyên Phan Bội Châu 2019) Tập nghiệm của phương trình $\log_2^2 x-3\log_2 x+2<0$ là khoảng $a;b$. Giá trị biểu thức a^2+b^2 bằng

A. 16. **B.** 5. **C.** 20. **D.** 10.

Lời giải

Câu 69. Bất phương trình $\log_{0,5}^2 x+6<5\log_{0,5} x$ có tập nghiệm là

A. $\left(\sqrt{2};\sqrt{3}\right)$. **B.** $\left(1;\frac{1}{3}\right)$. **C.** $\left(\frac{1}{8};\frac{1}{4}\right)$. **D.** $\left(\frac{1}{8};+\infty\right)$.

Lời giải

Câu 70. (SGD Đồng Tháp 2018) Tập nghiệm S của bất phương trình $\log_3^2 x-3\log_3 x+2\le 0$ là

A. $S=[3;9]$. **B.** $S=[1;9]$. **C.** $S=[0;9]$. **D.** $S=[1;2]$.

Lời giải

Câu 71. (Lê Hồng Phong 2019)

Có bao nhiêu số tự nhiên x không vượt quá 2018 thỏa mãn $\log_2\left(\frac{x}{4}\right)\log_2^2 x\ge 0$?

A. 2017. **B.** 2016. **C.** 2014. **D.** 2015.

Lời giải

Câu 72. (THPT Lý Văn Thịnh) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{\sqrt{2}}^2(2x)-2\log_2\left(4x^2\right)-8\le 0$

A. $\left(-\infty;\frac{1}{4}\right]$. **B.** $[2;+\infty)$. **C.** $\left[\frac{1}{4};2\right]$. **D.** $[-2;1]$.

Lời giải

Câu 73.(THPT Nguyễn Khuyến) Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $4^{\log_3 x}-5.2^{\log_3 x}+4\le 0$.

A. $S=[1;4]$. **B.** $S=[1;9]$. **C.** $S=[3;9]$. **D.** $S=[1;10]$.

Lời giải

Câu 74. Giải bất phương trình $x^{\log_3 x+4}<243$.

A. $0<x<\frac{1}{243}$. **B.** $x>3$. **C.** $0<x<\frac{1}{243}\vee x>3$. **D.** $x<\frac{1}{243}\vee x>3$.

Lời giải

Câu 75.(Chuyên Võ Nguyên Giáp) Biết rằng bất phương trình $\log_2\left(5^x+2\right)+2.\log_{\left(5^x+2\right)}2>3$ có tập nghiệm là $S=\left(\log_a b;+\infty\right)$, với a, b là các số nguyên dương nhỏ hơn 6 và $a\ne 1$.

Tính $P=2a+3b$.

A. $P=16$. **B.** $P=7$. **C.** $P=11$.. **D.** $P=18$.

Lời giải

Câu 76.(Sở GD-ĐT Đồng Nam)
Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $\left(\log_{25} x\right)^2 - 3.\log_{25} x + 2 \ge 0$.

A. $S = (0;25] \cup [625;+\infty)$. **B.** $S = (-\infty;25] \cup [625;+\infty)$.

C. $S = [625;+\infty)$. **D.** $S = [0;25] \cup [625;+\infty)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 77.(THPT Lương Tài) Tập nghiệm của bất phương trình $3\log_{\sqrt{3}} \sqrt{x} - 6\log_9 (3x) + \log_{\frac{1}{3}} \frac{x}{9} > 0$

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

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Câu 78.(Sở GD-ĐT Bình Thuận) Bất phương trình $\log^2 x - 2019\log x + 2018 \le 0$ có tập nghiệm là

A. $S = \left[10;10^{2018}\right]$. **B.** $S = \left[10;10^{2018}\right)$. **C.** $S = [1;2018]$. **D.** $S = \left(10;10^{2018}\right)$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

Câu 79.(THTT Số 2-485 -2018) Tập nghiệm của bất phương trình $\log_{2018} x \le \log_x 2018$ là

A. $0 < x \le 2018$. **B.** $\frac{1}{2018} \le x \le 2018$. **C.** $\left[\begin{array}{l} 0 < x \le \frac{1}{2018} \\ 1 < x \le 2018 \end{array}\right.$. **D.** $\left[\begin{array}{l} x \le \frac{1}{2018} \\ 1 < x \le 2018 \end{array}\right.$.

Lời giải

.....

.....

.....

.....

.....

Mức độ 3. Vận dụng

Câu 80.(Sở GD -ĐT Hậu Giang-2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để hàm số $4\log_2^2\sqrt{x}-2\log_2 x+3m-2<0$ có nghiệm thực?

A. 2. **B.** 1. **C.** 0. **D.** Vô số.

Lời giải

Câu 81. Tìm số nghiệm nguyên của bất phương trình $\log_2^2 x-8\log_2\sqrt{x}+3<0$

A. 5. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 4.

Lời giải

Câu 82.(THPT Lục Ngạn-2018) Tập nghiệm của bất phương trình: $\log_2(x-3)+\log_2 x\ge 2$ là

A. $(3;+\infty)$. **B.** $[4;+\infty)$. **C.** $(-\infty;-1]\cup[4;+\infty)$. **D.** $(3;4]$.

Lời giải

Câu 83.(SGD Thanh Hóa–2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7}<m\left(\log_4 x^2-7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$.

A. 7. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Câu 84.(Trần Kỳ Phong-2018) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $\log_2\left(5^x-1\right).\log_2\left(2.5^x-2\right)\ge m$ có nghiệm với mọi $x\ge 1$.

A. $m\ge 6$. B. $m>6$. C. $m\le 6$. D. $m<6$.

Lời giải

Câu 85.(THPT HẢI HẬU A-2018) Bất phương trình $\dfrac{\log_2\dfrac{x}{2}}{\log_2 x}-\dfrac{\log_2 x^2}{\log_2 x-1}\le 1$ có bao nhiêu nghiệm nguyên dương nhỏ hơn 10.

A. 7. B. 8. C. 9. D. 6.

Lời giải

Câu 86.(Chuyên Lê Hồng Phong2018) Xét bất phương trình $\log_2^2 2x-2(m+1)\log_2 x-2<0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để bất phương trình có nghiệm thuộc khoảng $\left(\sqrt{2};+\infty\right)$.

A. $m\in(0;+\infty)$. **B.** $m\in\left(-\frac{3}{4};0\right)$. **C.** $m\in\left(-\frac{3}{4};+\infty\right)$. **D.** $m\in(-\infty;0)$.

Lời giải

Câu 87.(THPT Chuyên Tiền Giang-2018) Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $4\left(\log_2\sqrt{x}\right)^2+\log_2 x+m\ge 0$ nghiệm đúng với mọi giá trị $x\in(1;64)$.

A. $m\le 0$. **B.** $m\ge 0$. **C.** $m<0$. **D.** $m>0$.

Lời giải

DẠNG 3. Biến đổi Bất phương trình về dạng tích.

1. Phương pháp:

- Sử dụng tính chất và các phép biến đổi tương đương.
- Phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử

① Thừa số chung.
② Hằng đẳng thức đáng nhớ.
③ Nhóm hạng tử.
④ Tách, thêm bớt hạng tử.

- Để đưa về bất phương trình tích $A.B.C > 0\ (\geq, <, \leq)$.

Chú ý: Cho biểu thức là $f(x) = ax^2 + bx + c$. Nếu $b \neq 0$ thì ta không cần xét $a = 0$ và

- $ax^2 + bx + c \geq 0,\ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$. $\quad ax^2 + bx + c \leq 0,\ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$.
- $ax^2 + bx + c > 0,\ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$. $\quad ax^2 + bx + c < 0,\ \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$.

2. Bài tập minh họa.

Bài tập 5. Giải phương trình sau:

1). $\frac{1}{2}\log_2 x \log_{\frac{3}{4}} x + 3 > \frac{3}{2}\log_2 x + \log_{\frac{3}{4}} x$

2). $\left(\log_x 8 + \log_4 x^2\right)\log_2 \sqrt{2x} \geq 0$

3). $\log_2\left(4x^2 - 4x + 1\right) - 2x > 2 - (x+2)\log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{2} - x\right)$

Lời giải

3. Câu hỏi trắc nghiệm.

Mức độ 2. Vận dụng

Câu 88.(PTNK-ĐHQG TP HCM-2018) Giải bất phương trình $\sqrt{4-2^x}.\log_2(x+1)\ge 0$.

A. $x\ge 0$. **B.** $-1<x\le 2$. **C.** $0\le x\le 2$. **D.** $-1\le x\le 2$.

Lời giải

Câu 89.(Chuyên KHTN-2018) Gọi M và m là nghiệm nguyên lớn nhất và nghiệm nguyên nhỏ nhất của bất phương trình $\dfrac{\left(|2x+1|-x-2\right)\left(1-\log_3(x+4)\right)}{5^{x^2}-5^{|x|}}\ge 0$. Khi đó tích $M.m$ bằng

A. 6. **B.** -24. **C.** 3. **D.** -12

Lời giải

Câu 90.(Sở GD-ĐT Thanh Hóa-2018) Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số $m\in[0;10]$ để tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{\log_2^2 x+3\log_{\frac{1}{2}} x^2-7}<m\left(\log_4 x^2-7\right)$ chứa khoảng $(256;+\infty)$.

A. 7. **B.** 10. **C.** 8. **D.** 9.

Lời giải

Câu 91. Biết rằng trong tất cả các cặp $(x;y)$ thỏa mãn $\log_2\left(x^2+y^2+2\right)\le 2+\log_2(x+y-1)$. Chỉ có duy nhất một cặp $(x;y)$ thỏa mãn: $3x+4y-m=0$. Khi đó hãy tính tổng tất cả các giá trị m tìm được?

A. 20. **B.** 46. **C.** 28. **D.** 14.

Lời giải

Câu 92. Gọi S là tập tất cả các giá trị nguyên của tham số m để bất phương trình $\log_2\left(7x^2+7\right)\geq\log_2\left(mx^2+4x+m\right)$ có tập nghiệm là $\mathbb{R}$. Tổng các phần tử của S là

A. 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

Lời giải

Câu 93. (THPT Yên Lạc Vĩnh Phúc 2018)

Tìm số nguyên m nhỏ nhất để bất phương trình $\log_3\left(x^2+x+1\right)+2x^3\leq 3x^2+\log_3 x+m-1$ (ẩn x) có ít nhất hai nghiệm phân biệt.

A. $m=3$. **B.** $m=2$. **C.** $m=1$. **D.** $m=-1$.

Lời giải