



BỔ TRỢ MŨ-LOGARIT

CHỦ ĐỀ 4. HÀM SỐ MŨ VÀ LOGARIT

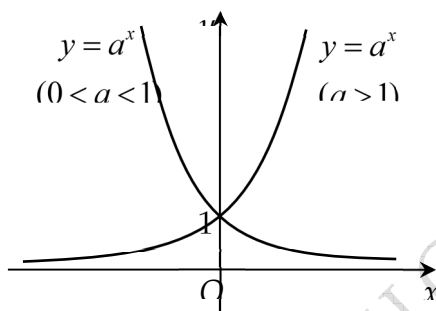
I. HÀM SỐ MŨ

1. **Định nghĩa:** Cho số thực dương $a \neq 1$. Hàm số $y = a^x$ được gọi là hàm số mũ cơ số a .

2. **Tập xác định:** $y = a^{P(x)}$ xác định khi $P(x)$ xác định. Đối với $y = a^x$ thì có $D = \mathbb{R}$.
Tập giá trị của hàm số mũ là $T = (0; +\infty)$.

3. **Đạo hàm:** $(a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$ $\Rightarrow$ $\begin{cases} (a^x)' = a^x \cdot \ln a \\ (e^x)' = e^x \\ (e^u)' = u' \cdot e^u \end{cases}$. Công thức thừa nhận $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{e^t - 1}{t} = 1$.

4. **Đồ thị hàm số mũ** $y = a^x$



Tập xác định	$D = (-\infty; +\infty)$.
Đạo hàm	$y' = a^x \ln a$.
Đơn điệu	$a > 1$: hàm số đồng biến. $0 < a < 1$: nghịch biến.
Tiệm cận	Trục Ox là tiệm cận ngang.
Đồ thị	Đi qua điểm $(0; 1)$ và $(1; a)$, nằm về phía trên trục hoành ($y = a^x > 0, \forall x \in \mathbb{R}$).

III. HÀM SỐ LÔGARIT

1. **Định nghĩa:** Cho $0 < a \neq 1$. Hàm số $y = \log_a x$ được gọi là hàm số lôgarit cơ số a .

2. **Tập xác định:** $y = \log_a [P(x)] \Rightarrow$ điều kiện: $P(x) > 0$.

Nếu a chứa biến x thì bổ sung $0 < a \neq 1$.

Đặc biệt:

• $y = \ln [P(x)]$ hoặc $y = \log [P(x)] \Rightarrow$ điều kiện: $P(x) > 0$.

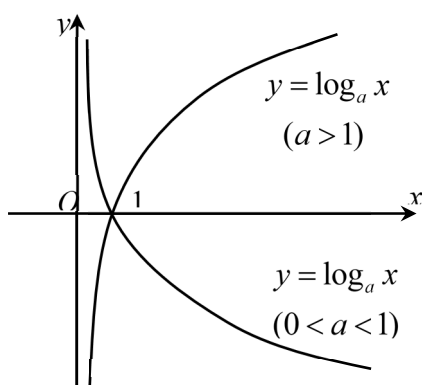
• $y = \log_a [P(x)]^n \Rightarrow$ điều kiện: $\begin{cases} P(x) > 0: \text{nếu } n \text{ lẻ} \\ P(x) \neq 0: \text{nếu } n \text{ chẵn} \end{cases}$.

3. **Đạo hàm:** $(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a} \Rightarrow (\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$. **Đặc biệt** $(\ln |x|)' = \frac{1}{x}$ và $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$.



Tập xác định	$D = (0; +\infty)$.
Đạo hàm	$y' = \frac{1}{x \ln a}$.
Đơn điệu	$a > 1$: hàm số đồng biến. $0 < a < 1$: hàm số nghịch biến.
Tiệm cận	Trục Oy là tiệm cận đứng.
Đồ thị	Đi qua các điểm $(1;0)$ và $(a;1)$, nằm về phía phải trục tung.

4. Đồ thị hàm số lôgarit $y = \log_a x$



Nhận xét:

Đồ thị của các hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$, ($0 < a \neq 1$) đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$, (góc phần tư thứ nhất và thứ ba trong hệ trục Oxy).

Dạng 1: TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ MŨ VÀ LOGARIT

⊙ Đối với hàm số $y = a^{u(x)}$, ta chỉ cần tìm điều kiện để $u(x)$ có nghĩa.

⊙ Đối với hàm số $y = \log_a u(x)$, ta chỉ cần tìm điều kiện để $\begin{cases} u(x) > 0 \\ 0 < a \neq 1 \end{cases}$.

Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = 7^{x^2+x-2}$$

A. $\mathbb{R}$.

B. $\mathbb{R} \setminus \{1; -2\}$.

C. $(-2; 1)$.

D. $[-2; 1]$

Giải:

Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = 3^{\frac{x+2}{x-1}}$$

A. $\mathbb{R}$.

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

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

D. $(-\infty; 1)$





Giải:

Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_3(2x+1)$

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

Giải:

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(2^x - 2)$

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

Giải:

Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_{x+1}(2-x)$

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

Giải:

Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_6(2x - x^2)$

- A. $(0; 2)$. B. $(-1; 1)$. C. $(2; +\infty)$. D. $(-\infty; 3)$

Giải:

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_3(2+x) + \log_2(2-x)$

- A. $(0; +\infty)$. B. $[-2; 2]$. C. $(-2; 2)$. D. $[2; +\infty)$

Giải:

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = 2018^{\sqrt{2-x^2}}$.

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

Giải:

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = 2019^{\frac{3}{\sqrt{4-x^2}}}$.

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

Giải:

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \ln(x^2 - 2x - 3)$$

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

Giải:

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \sqrt{2018^x - 1} - \ln(x - 2)^{\log 100}.$$

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

Giải:

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

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

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

Giải:

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \log_{\frac{1}{2}} \frac{x-1}{x}.$$

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

Giải:

Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \log_{2018} \frac{x-1}{x+2}.$$

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

Giải:

Tương tự:

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \log \frac{x+1}{x-1}.$$





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

Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x-1)$

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

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^3 + x^2 + 3x)$

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

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 16)^{-5} - \ln(24 - 5x - x^2)$

A. $(-8;-4) \cup (3;+\infty)$. B. $(-\infty;-4) \cup (3;+\infty)$.
C. $(-8;3) \setminus \{-4\}$. D. $(-4;3)$.

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = 2^x + \ln|x+1|$.

A. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ B. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ C. $\mathbb{R}$ D. $\mathbb{R}^+$

Giải:

Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2^x - 1} - \log(x-2)^{\lg 100}$.

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

Giải:

Câu 21: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(\sqrt{x^2 + x - 2} - x)$

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

Giải:

Câu 22: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\ln(x-1) + \ln(x+1)}$.

A. $(1;+\infty)$ B. $(-\infty;\sqrt{2})$ C. $\emptyset$ D. $[\sqrt{2};+\infty)$

Giải:

Câu 23: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{3}{\log_2 x - 4}$

$$y = \frac{3}{\log_2 x - 4}$$

A. $(0; +\infty)$ B. $\mathbb{R} \setminus \{16\}$ C. $(0;16) \cup (16; \infty)$ D. $(0;16)$

Giải:

Câu 24: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln x^2$

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

Giải:

Câu 25: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2 (x^3 - 8)^{1000}$

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

Giải:

Câu 26: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln |1 - \sin x|$

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

Giải:

Câu 27: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-2018; 2018)$ để hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{5}}$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. 4036 B. 2018 C. 2017 D. Vô số.

Giải:

Câu 28: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có bao nhiêu giá trị nguyên của $m \in (-50; 50)$ để hàm số $y = \log_{2018} (x^2 - 2x - m + 1)$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. 99 B. 50 C. 49 D. 100.

Giải:

Câu 29: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Biết $m \in (a; b)$ để hàm số $y = \ln (x^2 - 2x - m^2 + 5m - 5)$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính $(a + b)$.

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

Giải:

Câu 30: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \log_2 (x^2 - 4x + m)$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. $m > 4$. B. $m < 4$. C. $m \geq 4$. D. $m \leq 4$.

Câu 31: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \log_{\sqrt{10}} (x^2 - 2x - m)$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.





A. $m > 1$. B. $m > -1$. C. $m < 1$. D. $m < -1$.

Câu 32: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \ln(x^2 - mx + 1)$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. $-2 \leq m \leq 2$. B. $m < -2, m > 2$. C. $-1 < m < 1$. D. $-2 < m < 2$.

Câu 33: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \log_3 \frac{x^2 + 2mx + m + 2}{x^2 + 3}$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. $-1 < m < 2$. B. $-1 \leq m < 2$. C. $-2 < m < 2$. D. $-1 < m \leq 2$.

Câu 34: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Gọi S là tổng các giá trị thực của m để hàm số $y = \log(x^2 - 4mx - 3m + 10)$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$. Tính S ?

A. $S = 2$. B. $S = 1$. C. $S = 0$. D. $S = -2$.

Câu 35: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \log_2 [(m+2)x^2 + 2(m+2)x + m+3]$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. $m \leq -2$. B. $m > -2$. C. $m < -2$. D. $m \geq -2$.

Câu 36: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị thực của m để hàm số $y = \log_{2018} [(m-1)x^2 + 2(m-3)x + 1]$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. $m \in [2; 5]$. B. $m \in (-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.

C. $m \in (2; 5)$. D. $m \in (-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.

Bài tập tự luyện

Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

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

Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a > 0, a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

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

Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \log_2 (x^2 - 7x + 10)$ là

A. $(2; 5)$. B. $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.
 C. $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$. D. $[2; 5]$.

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_2 (2x - 3)$ có tập xác định là

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

Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \log_{\frac{1}{3}} (4 - 2x)$ là

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



- Câu 6:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Với giá trị nào của x thì biểu thức $B = \log_2(2x-1)$ xác định?
- A. $x \in (-1; +\infty)$. B. $x \in \left(-\infty; \frac{1}{2}\right)$. C. $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$. D. $x \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$.
- Câu 7:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \log \frac{3-x}{x-1}$ là
- A. $(3; +\infty)$. B. $(1; 3)$. C. $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
- Câu 8:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - x)$ là
- A. $[0; 1]$. B. $(0; 1)$. C. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$. D. $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.
- Câu 9:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{5^x}$ là
- A. $(0; +\infty)$. B. $[0; +\infty)$. C. $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. $\mathbb{R}$.
- Câu 10:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = [\ln(x-2)]^x$ là
- A. $\mathbb{R}$. B. $(3; +\infty)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(2; +\infty)$.
- Câu 11:** Đồ thị của các hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x$, $(0 < a \neq 1)$ đối xứng với nhau qua đường thẳng $y = x$, ?
- A. Trên tập xác định, hàm số đồng biến nếu $a > 1$, nghịch biến nếu $0 < a < 1$.
 B. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
 C. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
 D. Đồ thị hàm số luôn nằm bên phải trục tung.
- Câu 12:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$ là
- A. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$. B. $[0; 2]$.
 C. $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$. D. $(0; 2)$.
- Câu 13:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 6x + 8)$.
- A. $D = [2; 4]$. B. $D = (-\infty; 2) \cup (4; +\infty)$.
 C. $D = (-\infty; 2] \cup [4; +\infty)$. D. $D = (2; 4)$.
- Câu 14:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log(x^2 - x - 2)$ (1)
- A. $(-\infty; -1) \cup (2; +\infty)$. B. $(-\infty; 2)$.
 C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; 1)$.



- Câu 15:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \log_2 \frac{3-x}{2x}$ là
- A. $(3; +\infty)$. B. $(0; 3]$. C. $(0; 3)$. D. $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$.
- Câu 16:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \ln(2x^2 - 5x + 2)$.
- A. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right] \cup [2; +\infty)$. B. $\left(\frac{1}{2}; 2\right)$.
C. $\left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$. D. $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$.
- Câu 17:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập hợp các giá trị của x để biểu thức $\log_5(x^3 - x^2 - 2x)$ có nghĩa là
- A. $(0; 1)$. B. $(-1; 0) \cup (2; +\infty)$.
C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.
- Câu 18:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \log_2\left(\frac{1-x}{3x+2}\right)$ là?
- A. $\left[-\frac{2}{3}; 1\right]$. B. $\left(-\frac{2}{3}; 1\right)$.
C. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right) \cup (1; +\infty)$. D. $\left(-\infty; -\frac{2}{3}\right] \cup [1; +\infty)$.
- Câu 19:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- A. $-2 \leq m \leq 2$. B. $m = 2$. C. $\begin{cases} m > 2 \\ m < -2 \end{cases}$. D. $-2 < m < 2$.
- Câu 20:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \ln(-x^2 + 3x - 2)$ là
- A. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$. B. $[1; 2]$.
C. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. D. $(1; 2)$.
- Câu 21:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = \ln(x^3 - 4x^2)$ là
- A. $D = (-\infty; 4) \setminus \{0\}$. B. $D = (-\infty; 4)$.
C. $D = (4; +\infty)$. D. $D = \{0\} \cup (4; +\infty)$.
- Câu 22:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_2(x-1)}}$.
- A. $(1; 2)$. B. $(2; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(1; +\infty) \setminus \{2\}$.



- Câu 23:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_3 \frac{1}{\sqrt{6-x}}$ có tập xác định là
- A. $(6; +\infty)$. B. $(-\infty; 6)$. C. $(0; +\infty)$. D. $(-\infty; +\infty)$.
- Câu 24:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $D = (-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$.
- Câu 25:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$ khi
- A. $m \leq \frac{1}{4}$. B. $m \geq \frac{1}{4}$. C. $m > \frac{1}{4}$. D. $m < \frac{1}{4}$.
- Câu 26:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $m < -3$.
- Câu 27:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $f(x) = \log \frac{-x^2 - 2x + 8}{|x+1|}$ có chứa bao nhiêu số nguyên?
- A. 4. B. 7. C. 3. D. 5.
- Câu 28:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \log_{2020}(\log_{2019}(\log_{2018}(\log_{2017} x)))$ là $D = (a; +\infty)$. Giá trị của a bằng
- A. 2018^{2019} . B. 2019^{2020} . C. 2017^{2018} . D. 0.
- Câu 29:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{m \log_3^2 x - 4 \log_3 x + m + 3}$ 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. $m \in (1; +\infty)$.
- Câu 30:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_{0,5} x}}$ là
- A. $(0; 1)$. B. $(\frac{1}{2}; +\infty)$. C. $(0; \frac{1}{2})$. D. $(1; +\infty)$.
- Câu 31:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Bất phương trình $\log_{x+3}(x^2 - 3x - 4) \geq \log_{x+2}(x^2 - 3x - 4)$ có tập xác định D bằng
- A. $(-1; 4)$. B. $(-2; -1) \cup (4; +\infty)$.
 C. $(-2; 4)$. D. $(-4; 1) \cup (2; +\infty)$.



- Câu 32:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m trên $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$?
- A. 2019. B. 2017. C. 2018. D. 1009.
- Câu 33:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Với giá trị nào của x thì biểu thức: $f(x) = \log_5(x^3 - x^2 - 2x)$ xác định?
- A. $x \in (-1; 0) \cup (2; +\infty)$. B. $x \in (0; 2) \cup (4; +\infty)$.
C. $x \in (0; 1)$. D. $x \in (1; +\infty)$.
- Câu 34:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc khoảng $(-2019; 2019)$ để hàm số sau có tập xác định là $D = \mathbb{R}$
 $y = x + m + \sqrt{x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 2m + 4} + \log_2(x - m + \sqrt{2x^2 + 1})$
- A. 2020. B. 2021. C. 2018. D. 2019.
- Câu 35:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \ln(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định B khi các giá trị của tham số m là:
- A. $m < 2$. B. $m < -2$ hoặc $m > 2$.
C. $m = 2$. D. $-2 < m < 2$.
- Câu 36:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{1 + \log_2 x} + \sqrt[3]{\log_2(1-x)}$ là
- A. $(0; 1)$. B. $\left[\frac{1}{2}; 1\right)$. C. $\left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{1}{2}; 1\right]$.
- Câu 37:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{2 - \ln(ex)}$ là.
- A. $(1; +\infty)$. B. $(0; 1)$. C. $(0; e]$. D. $(1; 2)$.
- Câu 38:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Biết rằng đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_b x$ cắt nhau tại điểm $M\left(\pi; \frac{1}{e}\right)$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?
- A. $0 < a < 1$ và $0 < b < 1$. B. $0 < a < 1$ và $b > 1$. C. $a > 1$ và $b > 1$. D. $a > 1$ và $0 < b < 1$.
- Câu 39:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4x + 5}} + \log_3(x - 4)$ là
- A. $D = (-4; +\infty)$. B. $D = [4; +\infty)$.
C. $D = (4; 5) \cup (5; +\infty)$. D. $D = (4; +\infty)$.
- Câu 40:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log_{2017}(x - 2)^4 + \log_{2018}(9 - x^2)$.
- A. $D = (-3; 2)$. B. $D = (2; 3)$. C. $D = (-3; 3) \setminus \{2\}$. D. $D = [-3; 3]$.



- Câu 41:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \log(x-3)^2 + \log_3(-x^2 + 5x - 4)$ là
- A. $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. B. $(-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$. C. $(1; 4) \setminus \{3\}$. D. $(1; 4)$.
- Câu 42:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log(x^2 + 3x) - 1}$
- A. $(-\infty; -5] \cup [2; +\infty)$. B. $(2; +\infty)$.
C. $(1; +\infty)$. D. $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$.
- Câu 43:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\log_2 \frac{2x}{1-x^2}}$ có dạng $[a; b) \cup [c; d)$. Tính $a + b + c + d$.
- A. 1. B. -2. C. 3. D. -4.
- Câu 44:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-3x} - \frac{9}{4}}$ là:
- A. $[1; 2]$. B. $[0; 3]$. C. $[-1; 2]$. D. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.
- Câu 45:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số: $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}} \frac{2-x}{x+2}}$ là.
- A. $(0; 2)$. B. $[0; 2)$. C. $(-\infty; -2) \cup [0; 2)$. D. $(-2; 2)$.
- Câu 46:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \ln(x^2 - 1)$.
- A. $(-\infty; -1) \cup (1; 2)$. B. $(-\infty; 1) \cup (1; 2)$.
C. $\mathbb{R} \setminus \{2\}$. D. $(1; 2)$.
- Câu 47:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $y = (x^2 - 2x - 3)^2$.
- Câu 48:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \ln(\log x)$ là:
- A. $(1; +\infty)$. B. $(0; 1)$. C. $(0; +\infty)$. D. $[0; +\infty)$.
- Câu 49:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $D = [0; +\infty)$.

- Câu 50:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $D = (2; +\infty)$.
- Câu 51:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = \log_3(-2 \cdot 4^x + 5 \cdot 2^x - 2)$.
- A. $D = \left(\frac{1}{2}; 2\right)$. B. $D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
C. $D = (-1; 1)$. D. $D = \left(-\infty; \frac{1}{2}\right) \cup (2; +\infty)$.
- Câu 52:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \frac{\ln(x^2 - 16)}{x - 5 + \sqrt{x^2 - 10x + 25}}$ là:
- A. $(5; +\infty)$. B. $(-\infty; 5)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$.
- Câu 53:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $D = (0; +\infty)$.
- Câu 54:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $(-\infty; 5)$.
- Câu 55:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hỏi có bao nhiêu số tự nhiên m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2m+1-x}} + \log_3 \sqrt{x-m}$ xác định trên $(2; 3)$.
- A. 1. B. 2. C. 3. D. Vô số.
- Câu 56:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \frac{\ln(x^2 - 16)}{x - 5 + \sqrt{x^2 - 10x + 25}}$ là:
- A. $(5; +\infty)$. B. $(-\infty; 5)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \{5\}$.
- Câu 57:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{\log_3(x^2 - 2x + 3m)}}$ có tập xác định $\mathbb{R}$?
- A. $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$. B. $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$. C. $\left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$. D. $\left[\frac{2}{3}; 10\right]$.
- Câu 58:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \log_{2017}((m-1)x^2 + 2(m-3)x + 1)$ xác định trên $\mathbb{R}$.



- A. $[2; 5]$. B. $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.
C. $(2; 5)$. D. $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$.

Câu 59: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{m \log_3^2 x - 4 \log_3 x + m + 3}$ xác định trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

Câu 60: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \log_{2017}(x^2 - 5x + m)$ xác định trên $\mathbb{R}$.

- A. $m > \frac{25}{4}$. B. $m \geq \frac{25}{4}$. C. $m > \frac{4}{25}$. D. $m \geq \frac{4}{25}$.

Câu 61: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2017}{\log_{2016}(-x^2 + 2x)}$.

- A. $D = [0; 2]$. B. $D = (0; 2)$. C. $D = [0; 2] \setminus \{1\}$. D. $D = (0; 2) \setminus \{1\}$.

Câu 62: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tập xác định của hàm số $y = 3^{x+2}$ là

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

Câu 63: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tập xác định của hàm số $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$ là

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

Câu 64: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tập xác định của hàm số $y = \log(x-2)^2$ là

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

Câu 65: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tập xác định của hàm số $y = \log_{\sqrt{5}} \frac{1}{6-x}$ là

- A. $\mathbb{R}$. B. $x < 6$. C. $x > 6$. D. $\mathbb{R} \setminus \{6\}$.

Câu 66: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

- A. Hàm số $y = 3^x$ xác định trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số $y = \log_3 x$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$.
C. Hàm số $y = e^x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$. D. Hàm số $y = \log x$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$.

Câu 67: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{-4} + \log_4(x-1)$ là

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

Câu 68: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tập xác định của hàm số $y = e^{\log(-x^2+3x)}$



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

Câu 69: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Hàm số nào dưới đây có tập xác định là khoảng $(0; +\infty)$

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

Câu 70: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tập xác định của hàm số $y = \ln(2x^2 - 5x + 2)$ là

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

Câu 71: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tập xác định của hàm số $y = \log_2(3 - 2x - x^2)$ là

A. $D = (-1; 3)$. B. $D = (0; 1)$. C. $D = (-1; 1)$. D. $D = (-3; 1)$.

Câu 72: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm x để hàm số $y = \log \sqrt{x^2 + x - 12}$ có nghĩa.

A. $x \in (-\infty; -4) \cup (3; +\infty)$. B. $x \in (-4; 3)$. C. $\begin{cases} x \neq -4 \\ x \neq 3 \end{cases}$. D. $x \in \mathbb{R}$.

Câu 73: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định D của hàm số $y = e^{\sqrt{x}} + \log_2 \frac{x-2}{1-x}$

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

Câu 74: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tập xác định $y = \sqrt{-2x^2 + 5x - 2} + \ln \frac{1}{x^2 - 1}$ là

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

Câu 75: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{4^x - 1} - \log(x-2)^2$ là

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

Câu 76: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} - \ln(x^2 - 1)$ là

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

Câu 77: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định S của hàm số $y = \log_x \left(\frac{2x}{3-x} \right)$ là

A. $S = (0; 3) \setminus \{1\}$. B. $S = (0; 3)$. C. $S = (1; 3)$. D. $S = (0; 1)$.

Câu 78: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định của hàm số $f(x) = (1 + \sqrt{x-1})^{\sqrt{3}}$.

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



- Câu 79:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2 (x^3 - 8)^{1000}$.
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = (2; +\infty)$.
 C. $D = (-\infty; 2)$. D. $D = (-2; +\infty) \cup (-\infty; 2)$.
- Câu 80:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tập xác định D của hàm số $y = \log_{x-1} \frac{x}{2-x}$ là:
- A. $D = (1; +\infty)$. B. $D = (0; 1)$. C. $D = (2; +\infty)$. D. $D = (1; 2)$.
- Câu 81:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tập xác định của hàm số $y = \frac{2017}{\log_{2016} (-x^2 + 2x)}$ là:
- A. $D = [0; 2]$. B. $D = (0; 2)$. C. $D = [0; 2] \setminus \{1\}$. D. $D = (0; 2) \setminus \{1\}$.
- Câu 82:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{(x-2)^2} + \log_2 (8-x^2)$ là
- A. $D = (-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}) \setminus \{2\}$. B. $D = (2; 8)$.
 C. $D = (2\sqrt{2}; +\infty)$. D. $D = (2; +\infty)$.
- Câu 83:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định của hàm số $y = \log (x-3)^2 + \log_3 (-x^2 + 5x - 4)$ là
- A. $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. B. $(-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$.
 C. $(1; 4) \setminus \{3\}$. D. $(1; 4)$.
- Câu 84:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm điều kiện xác định của phương trình $\log^4 (x-1) + \log^2 (x-1)^2 = 25$?
- A. $x > 1$. B. $x \neq 1$. C. $x \geq 1$. D. $x \in \mathbb{R}$.
- Câu 85:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tập xác định của hàm số $y = \ln (x-2 - \sqrt{x^2 - 3x - 10})$ là
- A. $5 \leq x \leq 14$. B. $2 < x < 14$. C. $2 \leq x < 14$. D. $5 \leq x < 14$.
- Câu 86:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tập xác định của hàm số $\log_2 \frac{3x+1}{\sqrt{x^2+x+1} + \sqrt{x^2-x+1}}$ là
- A. $\left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$. B. $\left[-\frac{1}{3}; +\infty\right)$. C. $\mathbb{R}$. D. $\mathbb{R} \setminus \left(-\frac{1}{3}\right)$.
- Câu 87:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log_{2017} (mx - m + 2)$ xác định trên $[1; +\infty)$.
- A. $m \geq 0$. B. $m \geq -1$. C. $m \leq -1$. D. $m \leq 0$.
- Câu 88:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = \log_3 (-x^2 + mx + 2m + 1)$ xác định với mọi $x \in (1; 2)$.
- A. $m \geq -\frac{1}{3}$. B. $m \geq \frac{3}{4}$. C. $m > \frac{3}{4}$. D. $m < -\frac{1}{3}$.
- Câu 89:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \log (x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- A. $m \geq 0$. B. $m < 0$. C. $m \leq 2$. D. $m > 2$.



- Câu 90:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] 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. $m \neq 0$. B. $m > \frac{4}{3}$. C. $m < -\frac{5}{3}$. D. $m \in \emptyset$.
- Câu 91:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VDC] Tìm tất cả giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{m \log_3^2 x - 4 \log_3 x + m + 3}$ 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. $m \in (1; +\infty)$.
- Câu 92:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VDC] $y = \log_2 \left(\frac{4^x + 2^{x+1} + 10}{2^x + 1} - m \right)$ có tập xác định $D = \mathbb{R}$ khi đó có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m ?
- A. 1. B. 5. C. 10. D. 13.
- Câu 93:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có bao nhiêu giá trị nguyên của m thuộc đoạn $[-2019; 2019]$ để hàm số $y = x + m + \sqrt{x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 2m + 4} + \log_2 \left(x - m + \sqrt{2x^2 + 1} \right)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$?
- A. 2020. B. 2021. C. 2018. D. 2019.

Dạng 2: ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ MŨ VÀ LOGARIT

$$\bullet (a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a \Rightarrow \begin{cases} \circ (e^u)' = u' \cdot e^u \\ \circ (e^x)' = e^x \end{cases} \bullet (\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a} \Rightarrow \begin{cases} \circ (\ln u)' = \frac{u'}{u} \\ \circ (\ln x)' = \frac{1}{x} \end{cases}$$

Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x^2+x}$.

- A. $y' = 2^{2x^2+x} \cdot \ln 2$. B. $y' = (4x+1) \cdot 2^{2x^2+x} \cdot \ln 2$.
C. $y' = (2x^2+x) \cdot 2^{2x^2+x} \cdot \ln 2$. D. $y' = (4x+1) \cdot \ln(2x^2+x)$.

Giải:

Áp dụng công thức $(a^u)' = u' \cdot a^u \cdot \ln a$, ta có: $y' = (2x^2+x)' \cdot 2^{2x^2+x} \cdot \ln 2 = (4x+1) \cdot 2^{2x^2+x} \cdot \ln 2$. Chọn **B**.

Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x+3}$.

- A. $y' = 2^{2x+2} \ln 4$. B. $y' = 4^{x+2} \ln 4$.
C. $y' = 2^{2x+2} \ln 16$. D. $y' = 2^{2x+3} \ln 2$.

Giải:

Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 8^{x^2+1}$.

- A. $y' = 2x \cdot 8^{x^2}$. B. $y' = 2x(x^2+1) \cdot 8^{x^2} \ln 8$.
C. $y' = (x^2+1) \cdot 8^{x^2}$. D. $y' = 6x \cdot 8^{x^2+1} \cdot \ln 2$.

Giải:

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{1-2x}$.

- A. $y' = 2e^{1-2x}$. B. $y' = e^{1-2x}$. C. $y' = -2e^{1-2x}$. D. $y' = e^x$.

Giải:

Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{x^2+x}$.

- A. $y' = (x^2+x)e^{2x+1}$. B. $y' = (2x+1)e^{2x+1}$.
C. $y' = (2x+1)e^{x^2+x}$. D. $y' = (2x+1)e^x$.

Giải:

Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 5^{\sin x}$.

- A. $y' = 5^{\sin x} \cdot \ln 5 \cdot \cos x$. B. $y' = 5^{\sin x} \cdot \cos x$.
C. $y' = 5^{\sin x-1} \cdot \sin x$. D. $y' = 5^{\sin x} \cdot \ln 5$.

Giải:

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo

hàm của hàm số $y = \frac{1}{2^{\sin x}}$

- A. $-\frac{1}{(2^{\sin x})^2}$. B. $\left(\frac{1}{2}\right)^{\sin x-1} \sin x$. C. $-\frac{\cos x}{2^{\sin x}} \ln 2$. D. $\frac{\ln 2}{2^{\sin x}}$.

Giải

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo

hàm của hàm số $y = e^{\sin 2x}$.

- A. $y' = \cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$. B. $y' = \frac{1}{2} \cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$.
C. $y' = 2 \cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$. D. $y' = -\cos 2x \cdot e^{\sin 2x}$.

Giải

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo

hàm của hàm số $y = e^x \sin 2x$.

- A. $y' = e^x (\sin 2x - \cos 2x)$. B. $y' = e^x (\sin 2x + 2 \cos 2x)$.
C. $y' = e^x (\sin 2x + \cos 2x)$. D. $y' = e^x \cos 2x$.

Giải

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo

hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$.

- A. $y' = (x^2 + 2)e^x$. B. $y' = x^2 e^x$.
C. $y' = (2x - 2)e^x$. D. $y' = -2xe^x$.

Giải

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo

hàm của hàm số $y = \log_2(x^2 + 1)$

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

Giải

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số

$y = \log(x^2 - x)$

- A. $\frac{1}{(x^2 - x) \ln 10}$. B. $\frac{2x-1}{x^2 - x}$. C. $\frac{2x-1}{(x^2 - x) \log e}$. D. $\frac{2x}{x^2 + 1}$.

Giải

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo

hàm của hàm số $y = \log(e^x + 2)$

- A. $\frac{e^x}{(e^x + 2) \ln 10}$. B. $\frac{e^x}{e^x + 2}$. C. $\frac{1}{(e^x + 2) \ln 10}$. D. $\frac{1}{e^x + 2}$.

Giải



Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2^2(2x+1)$

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

Giải

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = x + \ln^2 x$

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

Giải

Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = e^x - \ln 3x$

A. $e^x - \frac{1}{3x}$. B. $e^x - \frac{1}{x}$. C. $e^x - \frac{3}{x}$. D. $e^x + \frac{1}{x}$.

Giải

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = x \ln x$

A. $y' = \frac{1}{x}$. B. $y' = \ln x$. C. $y' = 1$. D. $y' = \ln x + 1$.

Giải

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị của tham số m để $y'(e) = 2m + 1$ với $y = \ln(2x + 1)$ là

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

Giải

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \ln(2e^x + m)$ với $f'(-\ln 2) = \frac{3}{2}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $m \in (1; 3)$. B. $m \in (-5; -2)$. C. $m \in (1; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 3)$.

Giải

Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \ln(e^x + m^2)$. Với giá trị nào của m thì $y'(1) = \frac{1}{2}$.

A. $m = e$. B. $m = -e$. C. $m = \frac{1}{e}$. D. $m = \pm \sqrt{e}$.

Giải

Câu 21: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = (x^2 + mx)e^x$. Biết $y'(0) = 1$ thì $y'(1)$ bằng



A. $6e$.

B. $3e$.

C. $5e$.

D. $4e$.

Giải

Câu 22: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = 2^{x^2+a}$ và có $f'(1) = 2 \ln 2$. Hỏi mệnh đề nào sau đây **đúng**?

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

Giải

Câu 23: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \log_3(3^x + x)$, biết $y'(1) = \frac{a}{4} + \frac{1}{b \ln 3}$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị $a + b$ là?

A. $a + b = 2$. B. $a + b = 7$. C. $a + b = 4$. D. $a + b = 1$.

Giải

Câu 24: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \frac{\ln(x^2+1)}{x}$. Biết rằng $f'(1) = a \ln 2 + b$ với $a, b \in \mathbb{Z}$. Tìm $a - b$.

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

Giải

Câu 25: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = (x+1)e^{3x}$. Hệ thức nào sau đây **đúng**?

A. $y'' + 6y' + 9y = 0$. B. $y'' - 6y' + 9y = 0$.
C. $y'' + 6y' + 9y = 10xe^x$. D. $y'' - 6y' + 9y = e^x$.

Giải

Bài tập tương tự:

Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$.

A. $y' = (x^2 + 2)e^x$. B. $y' = x^2 e^x$. C. $y' = -2xe^x$. D. $y' = (2x - 2)e^x$.

Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $f(x) = 2^{3x-1}$ là

A. $f'(x) = 2^{3x-1} \cdot \log 2$. B. $f'(x) = 2^{3x-1} \cdot \ln 2$. C. $f'(x) = 3 \cdot 2^{3x-1} \cdot \ln 2$.
D. $f'(x) = 3 \cdot 2^{3x-2}$.

Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x-1)$ trên tập xác định là.

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

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^{x+1}$.



A. $y' = 3^{x+1} \cdot \ln 3$. B. $y' = (1+x) \cdot 3^x$. C. $y' = \frac{3^{x+1}}{\ln 3}$. D. $y' = \frac{3^{x+1} \cdot \ln 3}{1+x}$.

Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^x \cdot \ln x - \frac{1}{e^x}$.

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

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

Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là

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

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = x \ln x$. Tính $P = f(x) - x \cdot f'(x) + x$.

A. $P = 1$. B. $P = 0$. C. $P = -1$. D. $P = e$.

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $f(x) = \log_3(x^2 - 4x)$ có đạo hàm trên miền xác định là $f'(x)$. Chọn kết quả đúng.

A. $f'(x) = \frac{\ln 3}{x^2 - 4x}$. B. $f'(x) = \frac{1}{(x^2 - 4x) \ln 3}$.

C. $f'(x) = \frac{(2x-4) \ln 3}{x^2 - 4x}$. D. $f'(x) = \frac{2x-4}{(x^2 - 4x) \ln 3}$.

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = 2020^x$ là:

A. $y' = x \cdot 2020^{x-1}$. B. $y' = 2020^x \cdot \log 2020$.

C. $y' = 2020^x \ln 2020$. D. $y' = \frac{2020^x}{\ln 2020}$.

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = x \cdot 4^x$ là:

A. $y' = 4^x (1 + x \ln 4)$. B. $y' = 4^x (1 + \ln 4)$. C. $y' = x^2 \ln 4$. D.

$y' = 4^x x \ln 4$.

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(5x-3)$ có dạng $y' = \frac{a}{(5x-3) \ln b}$ ($a; b \in \mathbb{Z}, a < 10$). Tính $a+b$.

A. 7. B. 3. C. 1. D. 9.

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Số điểm cực trị của hàm số $y = e^x + x + 1$ là

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

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_5(x^2 + 2)$.



A. $y' = \frac{2x}{x^2 + 2}$. B. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2)\ln 5}$.
 C. $y' = \frac{2x \ln 5}{x^2 + 2}$. D. $y' = \frac{1}{(x^2 + 2)\ln 5}$.

Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \frac{\ln x}{x^2}$ là

A. $y' = \frac{1 - 2 \ln x}{x^3}$. B. $y' = \frac{1 - x \ln x}{x^4}$. C. $y' = \frac{1 - \ln x}{x^3}$. D. $y' = \frac{x - 2 \ln x}{x^4}$.

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = f(x) = 2^x - 3 \ln x + 4 \sin x$ có đạo hàm

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

Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = e^{-2x}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 3^x + \log_3 x$.

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

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_3(x^2 - x + 1)$ có đạo hàm là

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

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $f(x) = 4^{x^2-2x}$ là

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

Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $f(x) = \ln(x^2 - x)$ có đạo hàm là

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



Câu 21: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = e^x - \ln 3x$.

A. $y' = e^x + \frac{1}{x}$. B. $y' = e^x - \frac{1}{x}$. C. $y' = e^x - \frac{1}{3x}$. D. $y' = e^x - \frac{3}{x}$.

Câu 22: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = 5^{2x^3+3x-4}$ có đạo hàm

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

Câu 23: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm hàm số $y = (x^2 - 2x + 2)e^x$ là

A. $y' = (x^2 - x)e^x$. B. $y' = (x^2 - 2x)e^x$. C. $y' = (x^2 + 2)e^x$. D. $y' = x^2 e^x$.

Câu 24: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $f(x) = 3^{x^2-3x+1}$ có đạo hàm là

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

Câu 25: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $f(x) = 2^{x^2+3x+1}$ có đạo hàm là

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

Câu 26: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

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

Câu 27: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2(x^2 - 4x + 5)$.

A. $f'(x) = \frac{2x-4}{(x^2-4x+5) \ln 2}$. B. $f'(x) = \frac{1}{(x^2-4x+5) \ln 2}$.
C. $f'(x) = \frac{2x-4}{x^2-4x+5}$. D. $f'(x) = \frac{2x-4}{\ln(x^2-4x+5)}$.



Câu 28: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $f(x) = 3^x \cdot 2^x$. Khi đó, đạo hàm $f'(x)$ của hàm số là

- A. $f'(x) = 3^x \cdot 2^x \cdot \ln 2 \cdot \ln 3$. B. $f'(x) = 6^x \ln 6$.
C. $f'(x) = 2^x \ln 2 - 3^x \ln x$. D. $f'(x) = 2^x \ln 2 + 3^x \ln x$.

Câu 29: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = e^{2x} (\sin x - \cos x)$ là:

- A. $y' = e^{2x} (3 \sin x - \cos x)$. B. $y' = 2e^{2x} (\sin x + \cos x)$.
C. $y' = e^{2x} (\sin x - 3 \cos x)$. D. $y' = e^{2x} (3 \sin x + \cos x)$.

Câu 30: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+2}{9^x}$.

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

Câu 31: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2 (x + e^x)$.

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

Câu 32: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $f(x) = 2019^{x^2-x}$ có đạo hàm

- A. $f'(x) = 2019^{x^2-x} \cdot \ln 2019$. B. $f'(x) = (2x+1) \cdot 2019^{x^2-x} \cdot \ln 2019$.
C. $f'(x) = \frac{2019^{x^2-x}}{\ln 2019}$. D. $f'(x) = (2x-1) \cdot 2019^{x^2-x} \cdot \ln 2019$.

Câu 33: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \log(1 + \sqrt{x+1})$.

- A. $y' = \frac{1}{2\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})\ln 10}$. B. $y' = \frac{1}{(1+\sqrt{x+1})\ln 10}$.
C. $y' = \frac{\ln 10}{2\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$. D. $y' = \frac{1}{(1+\sqrt{x+1})\ln 10}$.

Câu 34: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_2 \sqrt{x^2+x}$ có đạo hàm là

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



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

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

Câu 35: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm đạo hàm của hàm số $y = \ln(\cos x)$.

A. $y' = \tan x$. B. $y' = -\cot x$. C. $y' = -\tan x$. D. $y' = \frac{1}{\cos x}$.

Câu 36: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2|x^2 - 2x|$ là.

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

Câu 37: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x \ln x$ với $x > 0$. Đạo hàm cấp 5 của hàm số là

A. $y^{(5)} = \frac{-5}{x^4}$. B. $y^{(5)} = \frac{6}{x^4}$. C. $y^{(5)} = \frac{-6}{x^4}$. D. $y^{(5)} = \frac{5}{x^4}$.

Câu 38: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $f(x) = 7^{x^2+6}$ có đạo hàm là

A. $f'(x) = 2x7^{x^2+6} \ln 7$. B. $f'(x) = (x^2+6)7^{x^2+5}$.
C. $f'(x) = (x^2+6)7^{x^2+6} \ln 7$. D. $f'(x) = 7^{x^2+6} \ln 7$.

Câu 39: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \ln(e^x + \pi m)$ thỏa mãn $f'(\ln 3) = 3$. Mệnh đề nào sau đây đúng

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

Câu 40: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số:

$y = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$.

A. $y' = \frac{e^x}{(e^x - e^{-x})^2}$. B. $y' = \frac{-4}{(e^x - e^{-x})^2}$. C. $y' = \frac{-5}{(e^x - e^{-x})^2}$. D. $y' = e^x - e^{-x}$.

Câu 41: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số

$f(x) = \frac{3^x - 1}{3^x + 1}$ là:

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

Câu 42: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số

$f(x) = 3^{\frac{2x-5}{x+7}}$ là:

A. $f'(x) = \frac{19 \ln 3}{(x+7)^2} 3^{\frac{2x-5}{x+7}}$. B. $f'(x) = \frac{19}{(x+7)^2} 3^{\frac{2x-5}{x+7}}$.

C. $f'(x) = \frac{-19}{(x+7)^2} 3^{\frac{2x-5}{x+7}}$. D. $f'(x) = \frac{-19 \ln 3}{(x+7)^2} 3^{\frac{2x-5}{x+7}}$.

Câu 43: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \ln 2019 - \ln\left(\frac{x+2}{x}\right)$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(3) + \dots + f'(2019)$.

A. $S = \frac{4035}{2019}$. B. $S = 2021$. C. $S = \frac{2019}{2021}$. D. $S = \frac{2020}{2021}$.

Câu 44: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

A. $(a'')' = u' \cdot a'' \cdot \ln a$, với u là một hàm số. B. $(a^x)' = a^x \cdot \ln a$.

C. $(e^x)' = e^x$. D. $(\ln u)' = \frac{u'}{2u}$, với u là một hàm số.

Câu 45: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = e^{1-2x}$

A. $y' = -2e^{1-2x}$. B. $y' = e^{1-2x}$. C. $y' = 2e^{1-2x}$. D. $y' = e^x$.

Câu 46: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm đạo hàm của hàm số $f(x) = \log_2(x+1)$

A. $f'(x) = \frac{1}{x+1}$. B. $f'(x) = \log_2(x+1)$. C. $f'(x) = \frac{1}{(x+1) \ln 2}$. D. $f'(x) = 0$.

Câu 47: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = 2^{2x^2+x}$ có đạo hàm là

A. $y' = (4x+1)2^{2x^2+x} \ln 2$. B. $y' = 2^{2x^2+x} \ln 2$.

C. $y' = (4x+1)2^{2x^2+x} \ln(2x^2+x)$. D. $y' = (2x^2+x)2^{2x^2+x} \ln 2$.

Câu 48: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm đạo hàm của hàm số $y = e^{\sqrt{2x}}$

A. $y' = \frac{e^{\sqrt{2x}}}{2\sqrt{2x}}$. B. $y' = \frac{e^{\sqrt{2x}}}{\sqrt{2x}}$. C. $y' = \frac{e^{\sqrt{2x}}}{\sqrt{2x}}$. D. $y' = \sqrt{2x} \cdot e^{\sqrt{2x}}$.

Câu 49: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2^{\sqrt{1-x}}$

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

Câu 50: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm đạo hàm của hàm số $y = 2x^2 - \frac{1}{x} + \sin 2x + 3^x + 1$



A. $y' = 4x - \frac{1}{x^2} + \cos 2x + 3^x \ln 3$. B. $y' = 4x + \frac{1}{x^2} + 2 \cos 2x + 3^x \ln 3$.

C. $y' = 4x + \frac{1}{x^2} + 2 \cos 2x + \frac{3^x}{\ln 3}$. D. $y' = 2x + \frac{1}{x^2} + 2 \cos 2x + 3^x$.

Câu 51: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = (2x^2 - 5x + 2)e^x$ là

A. $y' = xe^x$. B. $y' = (2x^2 - x - 3)e^x$. C. $y' = 2x^2e^x$. D. $y' = (4x - 5)e^x$.

Câu 52: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \log_8(x^2 - 3x - 4)$ là

A. $y' = \frac{2x-3}{(x^2-3x-4)\ln 8}$. B. $y' = \frac{2x-3}{(x^2-3x-4)\ln 2}$.
C. $y' = \frac{2x-3}{(x^2-3x-4)}$. D. $y' = \frac{1}{(x^2-3x-4)\ln 8}$.

Câu 53: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \log_3(2x - 3)$. Tính đạo hàm của hàm số tại $x = 2$.

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

Câu 54: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \ln^2(x^2 - 2x + 4)$. Tìm các giá trị của x để $f'(x) > 0$

A. $x \neq 1$. B. $x > 0$. C. $x > 1$. D. $\forall x$.

Câu 55: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{\log_2 x}{x}$ với $x > 0$

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

Câu 56: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \frac{e^x}{x}$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

A. $y' + xy'' = e^x, \forall x \neq 0$. B. $y' + xy'' = -e^x, \forall x \neq 0$.
C. $2y' + xy'' = e^x, \forall x \neq 0$. D. $2y' + xy'' = -e^x, \forall x \neq 0$.

Câu 57: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+2}{9^x}$

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

Câu 58: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \ln(e^x + m^2)$.

Với giá trị nào của m thì $y'(1) = \frac{1}{2}$

A. $m = e$. B. $m = -e$. C. $m = \frac{1}{e}$. D. $m = \pm\sqrt{e}$.

Câu 59: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \log_{\frac{2}{3}} |x|$ là

A. $y' = \frac{\ln 3}{x \ln 2}$. B. $y' = \frac{\ln 3}{|x| \ln 2}$. C. $y' = \frac{1}{|x|(\ln 2 - \ln 3)}$. D. $y' = \frac{1}{x(\ln 2 - \ln 3)}$.

Câu 60: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \log_5 |2x+1|$

A. $y' = \frac{1}{|2x+1| \ln 5}$. B. $y' = \frac{1}{(2x+1) \ln 5}$ C. $y' = \frac{2}{(2x+1) \ln 5}$ D. $y' = \frac{2}{|2x+1| \ln 5}$.

Câu 61: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_{\sqrt{2}} |3-7x|$

A. $y' = \frac{14}{(3-7x) \ln 2}$. B. $y' = \frac{14}{(7x-3) \ln 2}$. C. $y' = \frac{14}{|3-7x| \ln 2}$. D. $y' = \frac{14}{2|3-7x| \ln 2}$.

Câu 62: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \log_{3x} (5x+2)$ là

A. $y' = \frac{1}{(5x+2) \ln(3x)}$. B. $y' = \frac{1}{(5x+2) \ln(2x)}$.
C. $y' = \frac{5x \ln(3x) - (5x+2) \ln(5x+2)}{x(5x+2) [\ln(3x)]^2}$. D. $y' = \frac{5x \ln(3x) - (5x+2) \ln(5x+2)}{x(5x+2)^2 [\ln(3x)]^2}$.

Câu 63: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = x^x$ tại điểm $x = 2$

A. $y'(2) = 4 \ln 2$. B. $y'(2) = 4 \ln(2e)$. C. $y'(2) = 4$. D. $y'(2) = 2 \ln(2e)$.

Câu 64: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{\ln^4 7x}$ trên $(0; +\infty)$

A. $y' = \frac{1}{5x \sqrt[5]{\ln^4 7x}}$. B. $y' = \frac{1}{5 \sqrt[5]{\ln^4 7x}}$. C. $y' = \frac{1}{35x \sqrt[5]{\ln^4 7x}}$. D. $y' = \frac{4}{5x \sqrt[5]{\ln 7x}}$.

Câu 65: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \ln(e^{\cos 2x} + 1)$ là



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

B. $y' = \frac{e^{\cos 2x}}{e^{\cos 2x} + 1}$. C. $y' = \frac{2 \sin 2x}{e^{\cos 2x} + 1}$. D.

$y' = -\frac{2e^{\cos 2x} \sin 2x}{e^{\cos 2x} + 1}$.

Câu 66: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $f(x) = \ln(e^x + \sqrt{e^{2x} + 1})$ là

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

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

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

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

Câu 67: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $F(x) = \ln(x + \sqrt{x^2 + a}) + C (a > 0)$ là đạo hàm của hàm số nào dưới đây

A. $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 + a}}$. B. $y = \frac{1}{x + \sqrt{x^2 + a}}$.

C. $y = \sqrt{x^2 + a}$. D.

$y = x + \sqrt{x^2 + a}$.

Câu 68: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \ln^2(x^2 - 2x + 5)$. Tìm các giá trị của x để $f'(x) > 0$

A. $x > 0$.

B. $x \neq 1$.

C. $x \in \mathbb{R}$.

D. $x > 1$.

Câu 69: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \ln \left| \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x} \right|$. Khi đó tính giá trị $f''\left(\frac{\pi}{3}\right)$

A. $f''\left(\frac{\pi}{3}\right) = 8\sqrt{3}$. B. $f''\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$. C. $f''\left(\frac{\pi}{3}\right) = -4$. D. $f''\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

Câu 70: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^3}{3} + \ln x$.

Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = \frac{1}{x} f'(x)$ là

A. 3.

B. 2.

C. 1.

D. Giá trị khác.

Câu 71: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x.e^{\frac{x^2}{2}}$. Mệnh đề nào sau đây đúng

A. $xy = (1 + x^2)y'$.

B. $xy' = (1 + x^2)y$. C. $xy = (1 - x^2)y'$. D.

$xy' = (1 - x^2)y$.

Câu 72: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \frac{1}{1 + x + \ln x}$.

Mệnh đề nào sau đây đúng

A. $xy = (y \ln x + 1)y'$.

B. $xy' = (y \ln x - 1)y$.

C. $xy = (y' \ln x - 1)y$.

D. $xy' = (y \ln x + 1)y$.



Câu 73: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \ln \frac{1}{x+1}$. Hệ thức nào sau đây đúng

- A. $xy' + 1 = e^y$. B. $xe^y + y' = 0$. C. $xy' + e^y = 1$. D. $xe^y + y' = 1$.

Câu 74: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $y^{(2016)} + y^{(2015)} = 2y^{(2017)}$.

Dạng 3: ĐƠN ĐIỀU VÀ CỰC TRỊ HÀM SỐ MŨ VÀ LOGARIT

1. Tính chất của lũy thừa

- Nếu $a > 1$ thì $a^x > a^y \Leftrightarrow x > y$. • Nếu $0 < a < 1$ thì $a^x > a^y \Leftrightarrow x < y$.

2. Hàm số mũ $y = a^x$.

- $a > 1$: hàm số đồng biến. • $0 < a < 1$: hàm số nghịch biến.

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

- $a > 1$: hàm số đồng biến. • $0 < a < 1$: hàm số nghịch biến.

• Nếu hàm số không có dạng chuẩn như trên (chẳng hạn $y = 2^{x^2-2x}$, $y = \log_3(x-1)$,...), ta dựa vào kiến thức cơ bản về chương 1 để làm, cụ thể:

- Tìm điều kiện và tính đạo hàm y' . • Lập bảng biến thiên và xét dấu.

Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $(a-1)^{\frac{2}{3}} < (a-1)^{\frac{1}{3}}$. Hỏi mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

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

Giải:

Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $(a^2 - 2a + 1)^{\frac{1}{2}} < (a^2 - 2a + 1)^{\frac{3}{2}}$. Hỏi mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

- A.** $a \in (0; 2) \setminus \{1\}$. **B.** $a \in (0; 2)$. **C.** $a \in (0; 2) \setminus \{2\}$. **D.** $a < 0, a > 2$.

Giải

Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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.** $a < 0, a < 0$.

Giải

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Chọn khẳng định **sai**?

- A.** $y = 2^x$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
B. $y = \log_{0,5} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
C. $y = x^{\sqrt{2}}$ có tập xác định là $(0; +\infty)$.
D. $y = \log_2 x$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Giải

- A.** Đúng vì $y = 2^x$ có $a = 2 > 1$ nên đồng biến.
B. Đúng vì điều kiện $x > 0$ và có $a = 0,5 < 1$.
C. Đúng vì $\sqrt{2}$ không nguyên nên $x > 0$.
D. Sai vì $x > 0$ nên đồng biến $(0; +\infty)$.



Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_{0,5}(-x^2 + 2x)$ đồng biến trên khoảng nào sau đây?

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

Giải

Điều kiện: $-x^2 + 2x > 0 \Leftrightarrow 0 < x < 2$.

Có $y' = \frac{-2x + 2}{(-x^2 + 2x) \ln 0,5} = 0 \Leftrightarrow -2x + 2 = 0 \Leftrightarrow x = 1$.

x	$-\infty$	0	1	2	$+\infty$
y'			-	0	+

Thử điểm: $y'(0,5) < 0$, $y'(1,5) > 0$. **Chọn đáp án D.**

Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y = \log_2(2x^2 - x - 1)$.

A. $(1; +\infty)$. B. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$. D. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$.

Giải

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \left(\frac{3}{4}\right)^{x^2 - 2x + 2}$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số nghịch biến $(-\infty; 1)$.
C. Hàm số đồng biến $(-\infty; 1)$. D. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

Giải

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hỏi hàm số $y = e^{x^2 - 4x + 4}$ đồng biến trên những khoảng nào sau đây?

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

Giải

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm khoảng đồng biến của hàm số $y = x \ln x$.

A. $(0; +\infty)$. B. $\left(\frac{1}{e}; +\infty\right)$. C. $(0; 1)$. D. $\left(0; \frac{1}{e}\right)$.

Giải

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = x^2 e^{2x}$ nghịch biến trên khoảng nào?
A. $(-\infty; 0)$. **B.** $(-2; 0)$. **C.** $(1; +\infty)$. **D.** $(-1; 0)$.

Giải

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = x - \ln(1+x)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?
A. $f(x)$ đồng biến $(-1; 0)$. **B.** $f(x)$ đạt cực đại tại $x = 0$.
C. $f(x)$ đồng biến $(-1; +\infty)$. **D.** $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Giải

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^2 + 4 \ln(3-x)$. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số đã cho?
A. $y_{\text{CD}} = 4$. **B.** $y_{\text{CD}} = 2$. **C.** $y_{\text{CD}} = 1$. **D.** $y_{\text{CD}} = 1 + 4 \ln 2$.

Giải

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm hoành độ các điểm cực đại của hàm số $y = e^{x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 2x - 1}$.
A. $x_{\text{CD}} = 1$. **B.** $x_{\text{CD}} = \frac{1}{3}$. **C.** $x_{\text{CD}} = \frac{2}{3}$. **D.** $x_{\text{CD}} = 0$.

Giải

Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^2 \ln x$. Hỏi mệnh đề nào sau đây **đúng**?
A. $f(x)$ đạt cực đại tại $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$. **B.** $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$.
C. $f(x)$ đạt cực đại tại $x = \sqrt{e}$. **D.** $f(x)$ đạt cực tiểu tại $x = \sqrt{e}$.

Giải

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm m để hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$ đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
A. $m \in (-\infty; -1)$. **B.** $m \in (-1; 1)$. **C.** $m \in [-1; 1]$. **D.** $m \in (-\infty; -1]$.

Giải

$$\text{Hàm số đồng biến } (-\infty; +\infty) \Rightarrow y' = \frac{2x}{x^2 + 1} - m \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow m \leq \frac{2x}{x^2 + 1} = g(x), \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow m \leq \min_{\mathbb{R}} g(x).$$

$$\text{Ta có } g'(x) = \frac{-2x^2 + 2}{(x^2 + 1)^2} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 1 \end{cases}. \text{ Và có } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} g(x) = 0.$$



x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$g(x)$	0	1			
	-1	0			

Từ bảng biến thiên, suy ra $m \leq \min_{\mathbb{R}} g(x) = 1$. Chọn đáp án **D**.

Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm m để hàm số $y = \ln(16x^2 + 1) - (m+1)x + m + 2$ nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.
A. $m \in (-\infty; -3]$. **B.** $m \in [3; +\infty)$. **C.** $m \in (-\infty; -3)$. **D.** $m \in [-3; 3]$.

Giải

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tham số m sao cho hàm số $y = \left(\frac{4}{2017}\right)^{e^{3x} - (m-1)e^x + 1}$ đồng biến trên $(1; 2)$.
A. $m < \frac{3e^2 + 1}{3}$. **B.** $m \geq 3e^4 + 1$. **C.** $m < \frac{3e^4 + 1}{2}$. **D.** $m \geq \frac{3e^3 + 1}{2}$.

Giải

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \frac{\ln x - 4}{\ln x - 2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; e)$. Tìm số phần tử của S .
A. 2 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 1

Giải

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tất cả các giá trị của tham số 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.** $m \in \left[-\frac{1}{2}; 1\right]$.

Giải

Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm các giá trị thực của m để hàm số $y = 2^{x^3 - x^2 + mx + 1}$ đồng biến trên đoạn $[1; 2]$.
A. $m > -8$. **B.** $m \geq -1$. **C.** $m \leq -8$. **D.** $m < -1$.

Giải

Câu 21: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có mấy giá trị nguyên của

$m \in (-50; 50)$ thì hàm số $y = \frac{2^{x+1} + 1}{2^x - m}$ nghịch biến $(-1; 1)$.

A. 48

B. 47

C. 50

D. 49

Giải

Dạng 3: ĐƠN ĐIỀU VÀ CỰC TRỊ HÀM SỐ MŨ VÀ LOGARIT

① Nhận dạng đồ thị hàm số mũ $y = a^x$.

• Vì $y = a^x > 0$ có tập giá trị $T = (0; +\infty)$ nên đồ thị (C) nằm phía trên Ox và tiệm cận ngang là hoành Ox .

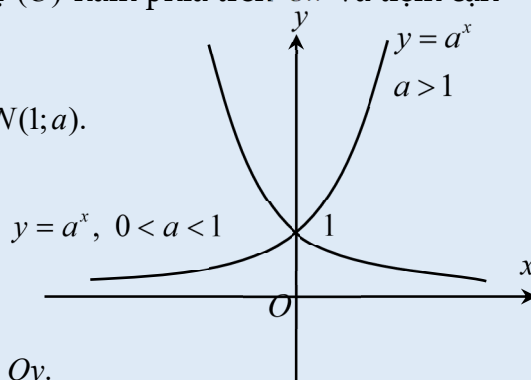
• Khi $\begin{cases} x=0 \Rightarrow y=1 \\ x=1 \Rightarrow y=a \end{cases}$ nên (C) luôn đi qua $M(0;1)$, $N(1;a)$.

• Từ trái sang phải nếu đồ thị (C):

Đi lên $\Rightarrow$ Đồng biến $\Rightarrow a > 1$.

Đi xuống $\Rightarrow$ Nghịch biến $\Rightarrow 0 < a < 1$.

• Đồ thị $y = a^x$ và $y = \frac{1}{a^x}$ đối xứng nhau qua trục Oy .



② Nhận dạng đồ thị hàm số lôgarit $y = \log_a x$.

• Vì điều kiện $x > 0$ và tập giá trị là $T = \mathbb{R}$ nên đồ thị hàm số lôga luôn nằm bên phải trục Oy và tiệm cận đứng là Oy .

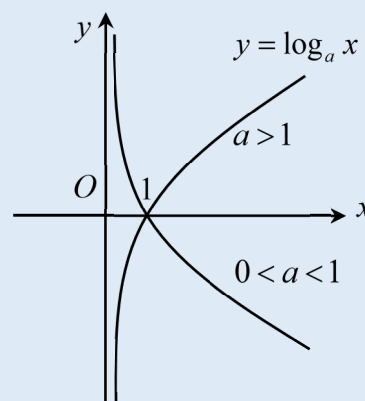
• Khi $\begin{cases} x=1 \Rightarrow y=0 \\ x=a \Rightarrow y=1 \end{cases}$ nên (C) luôn qua $M(1;0)$, $N(a;1)$.

• Từ trái sang phải nếu đồ thị (C)

Đi lên $\Rightarrow$ ĐB $\Rightarrow a > 1 \Rightarrow \begin{cases} x > 1: \log_a x > \log_b x \Leftrightarrow a < b \\ 0 < x < 1: \log_a x > \log_b x \Leftrightarrow a > b \end{cases}$.

Đi xuống $\Rightarrow 0 < a < 1 \Rightarrow \begin{cases} x > 1: \log_a x > \log_b x \Leftrightarrow a > b \\ 0 < x < 1: \log_a x > \log_b x \Leftrightarrow a < b \end{cases}$.

• Đối xứng: Đồ thị $y = \log_a x$ và $y = a^x$ đối xứng qua $d: y = x$.

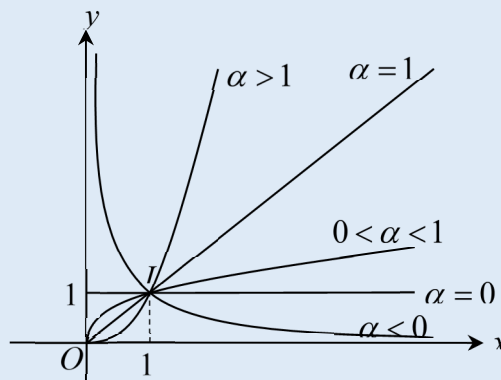


③ Đồ thị hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$.

Đồ thị của hàm số $y = x^\alpha$ luôn đi qua điểm $I(1;1)$.

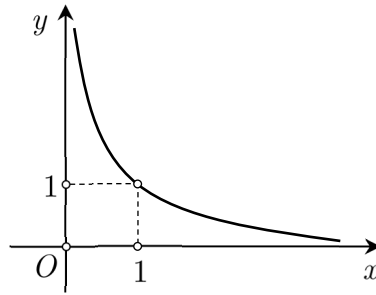
Khi khảo sát hàm số lũy thừa với số mũ cụ thể, ta phải xét hàm số đó trên toàn bộ tập xác định của nó.

Chẳng hạn: $y = x^3$, $y = x^{-2}$, $y = x^\pi$.





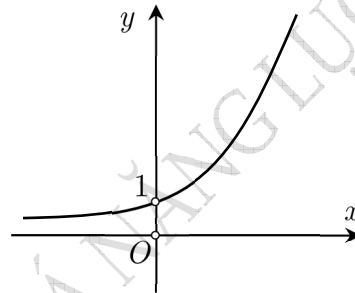
Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị hàm số bên dưới là của hàm số nào?



- A. $y = x^{-2}$. B. $y = 2^{-x}$. C. $y = x^{\frac{1}{2}}$. D. $y = \log_2 x$.

Giải:

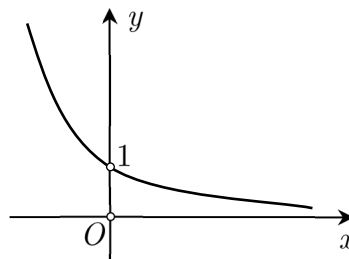
Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị hàm số bên dưới là của hàm số nào?



- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. B. $y = \log_{\frac{2}{5}} x$. C. $y = \log_3 x$. D. $y = 2^x$.

Giải:

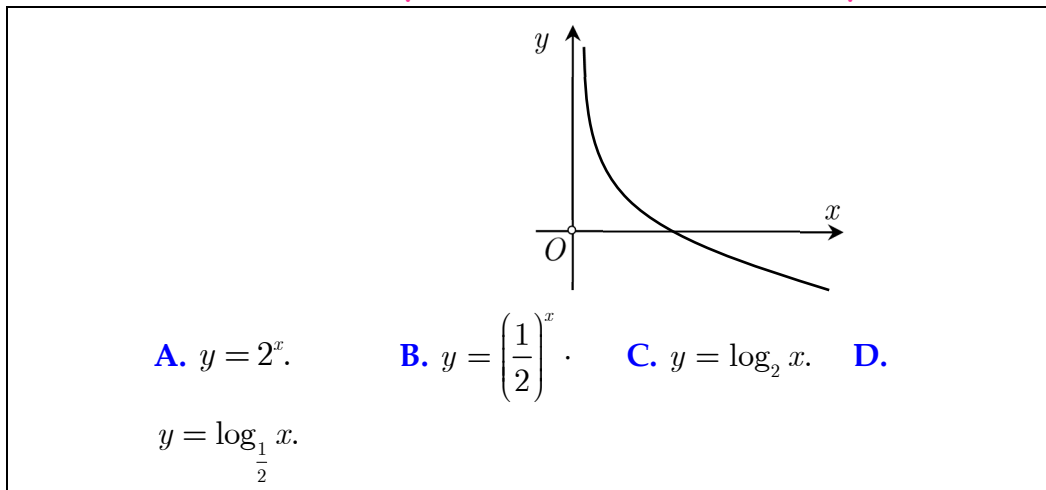
Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị hàm số bên dưới là của hàm số nào?



- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = \frac{1}{2^x}$. C. $y = \log_2 x$. D. $y = 2^x$.

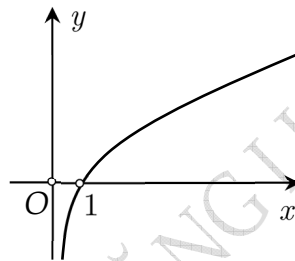
Giải:

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị hàm số bên dưới là của hàm số nào?



Giải:

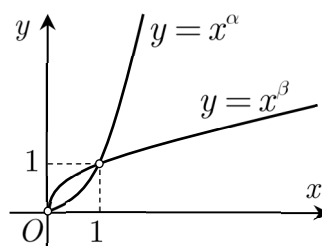
Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị hàm số bên dưới là của hàm số nào?



- A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = \log_{\sqrt{7}} x$. C. $y = e^x$. D. $y = e^{-x}$.

Giải:

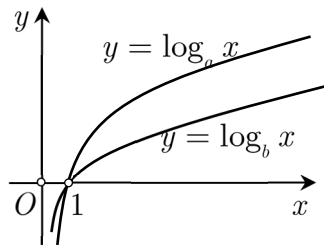
Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho đồ thị các hàm số $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Tìm khẳng định **đúng**?



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

Giải:

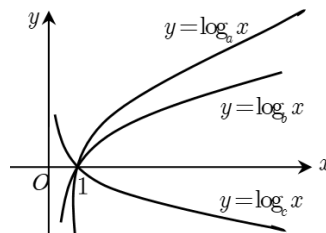
Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho đồ thị các hàm số $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Tìm khẳng định **đúng**?



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

Giải:

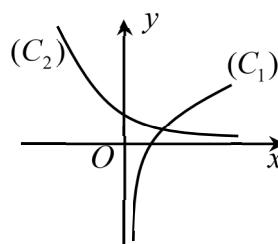
Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Từ các đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ đã cho ở hình. Khẳng định nào **đúng**?



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

Giải:

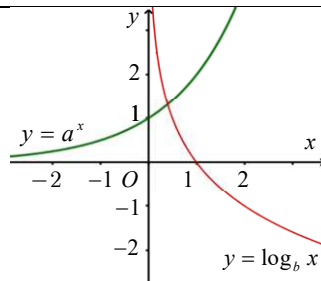
Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hai hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ sau. Khẳng định nào **đúng**?



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

Giải:

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hai hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ sau. Khẳng định nào **đúng**?



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

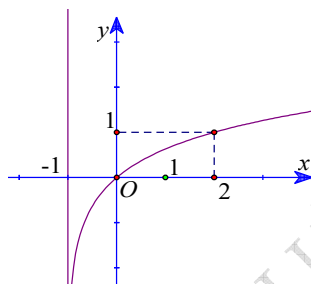
B. $1 > a > 0, b > 1$.

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

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

Giải:

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị hàm số bên dưới là của hàm số nào?

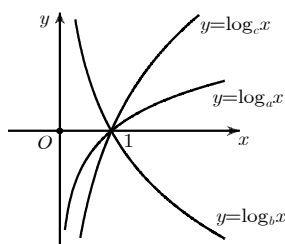


A. $y = \log_2 x + 1$. B. $y = \log_2(x+1)$.

C. $y = \log_3 x$. D. $y = \log_3(x+1)$.

Giải:

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?



A. $b < c < a$.

B. $c < a < b$.

C. $a < b < c$.

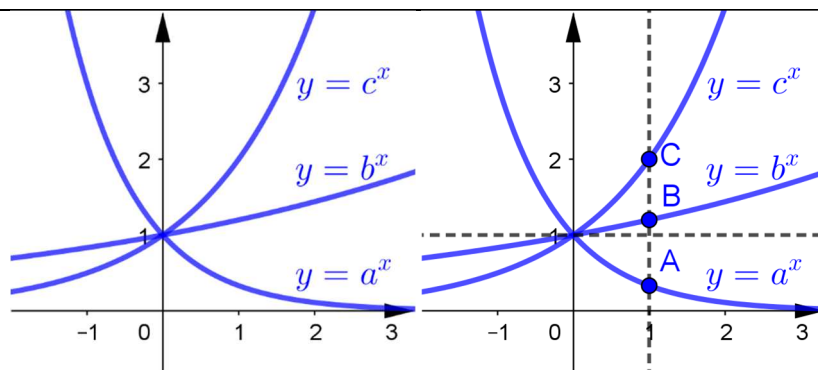
D. $b < a < c$.

Giải:

PHƯƠNG PHÁP KẼ ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI TRỤC HOÀNH:

Cho các đồ thị hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ như **Hình 1**. So sánh các giá trị của a, b, c ?

Lời giải tham khảo

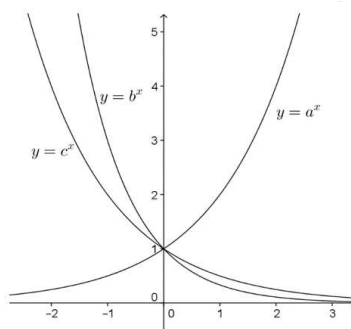


Hình 1 Hình 2

Ta kẻ đường thẳng $x = 1$ tạo thành các giao điểm A, B, C như Hình 2. Tại đây ta thấy rằng khi $x = 1$ thay vào ta được: $y_A = a, y_B = b, y_C = c$ và dựa vào hình vẽ ta thấy rõ ràng:

$$0 < a < 1 < b < c.$$

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Với a, b và c là các số dương khác 1 cho trước. Dựa vào các đồ thị ở hình bên và các tính chất của lũy thừa, so sánh ba số a, b và c ?



A. $a > b > c$

B. $a > c > b$

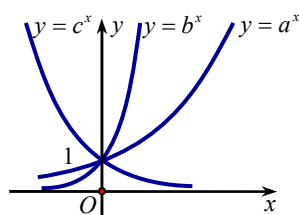
C. $c > b > a$

D. $b > c > a$

Giải:

Ta kẻ đường thẳng $x = 1$ cắt ba đồ thị lần lượt tại các giao điểm có tung độ theo thứ tự từ dưới lên trên là b^1, c^1, a^1 . Do đó **Chọn B.**

Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $0 < a, b, c \neq 1$ và ba đồ thị như hình vẽ. Tìm khẳng định **đúng**?



A. $1 < c < a < b$.

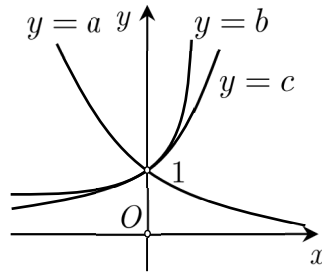
B. $c < a < b < 1$.

C. $c < 1 < b < a$.

D. $c < 1 < a < b$.

Giải:

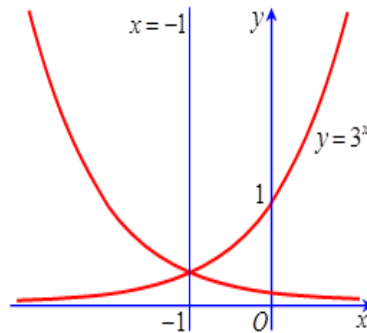
Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào **đúng**?



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

Giải:

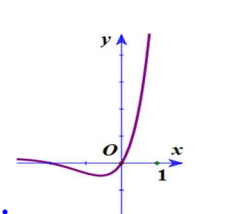
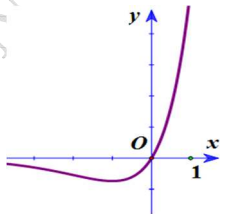
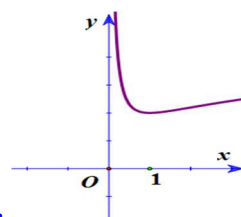
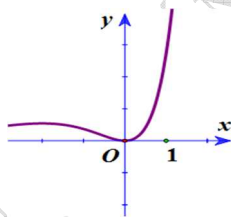
Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Biết hàm số $y = f(x)$ có đồ thị đối xứng với đồ thị hàm số $y = 3^x$ qua đường thẳng $x = -1$. Chọn khẳng định đúng?



- A. $f(x) = \frac{1}{3 \cdot 3^x}$. B. $f(x) = \frac{1}{9 \cdot 3^x}$. C. $f(x) = \frac{1}{3^x} - \frac{1}{2}$. D. $f(x) = -2 + \frac{1}{3^x}$

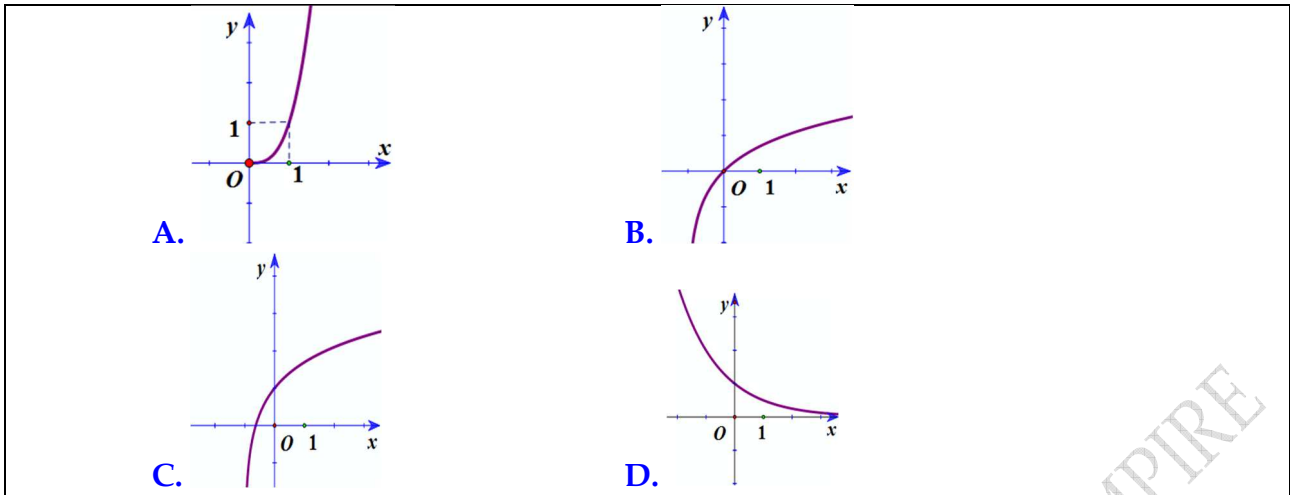
Giải:

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = x^2 \cdot e^x$. Tìm đồ thị của hàm số $f'(x)$. ?



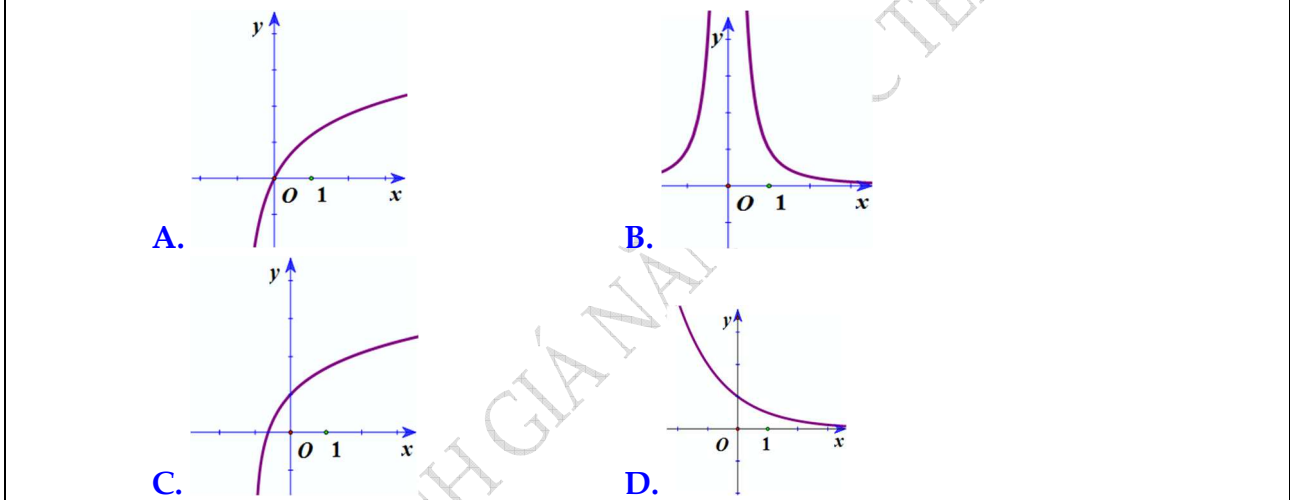
Giải:

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = (x + 1) \ln(x + 1)$. Tìm đồ thị của hàm số $f'(x)$.



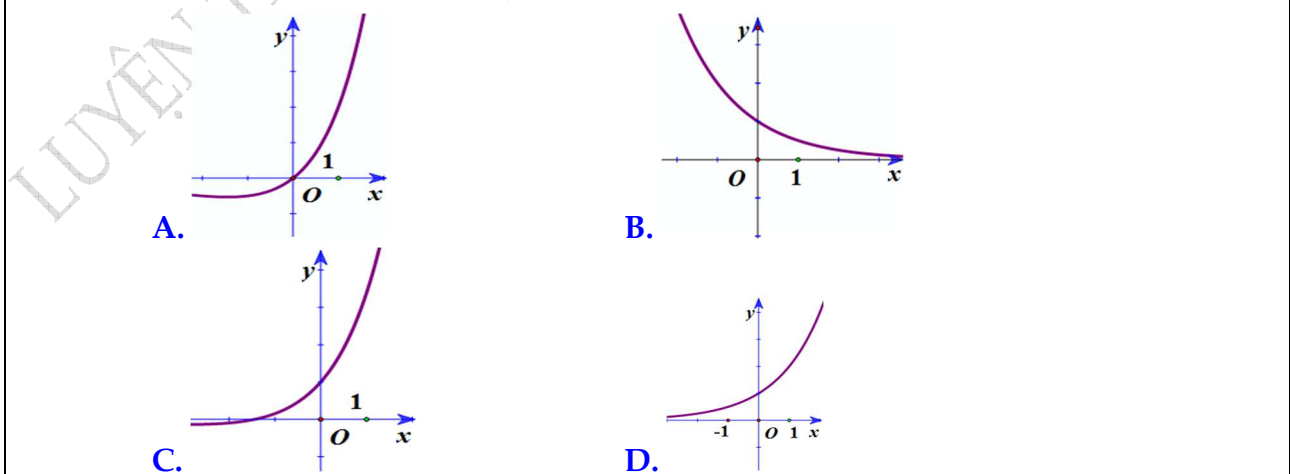
Giải:

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = x \ln(x+1)$. Tìm đồ thị của hàm số $f'(x)$.



Giải:

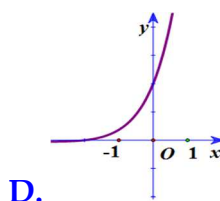
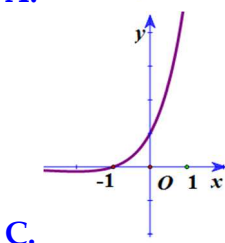
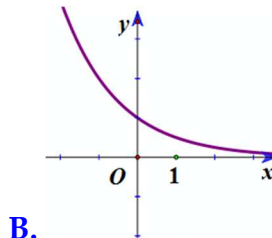
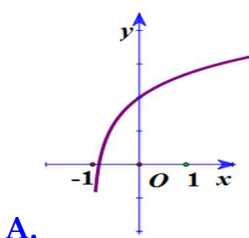
Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = x.2^x$. Tìm đồ thị của hàm số $f'(x)$.



Giải:

Câu 21: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-TEAM EMPIRE] Cho hàm số

$$f(x) = (x+1).e^x. \text{ Tìm đồ thị của hàm số } f'(x).$$



Giải:

Câu 1: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho số thực $a > 0, a \neq 1$. Chọn khẳng định **sai** về hàm số $y = \log_a x$.

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; +\infty)$ và nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$.
- B. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là trục Oy .
- C. Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số có tập giá trị là $\mathbb{R}$.

Câu 2: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Trong các hàm số

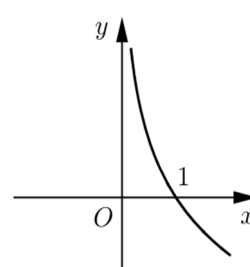
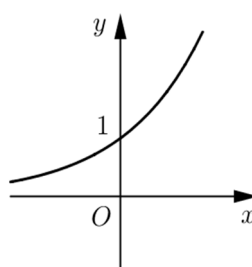
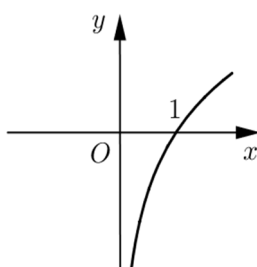
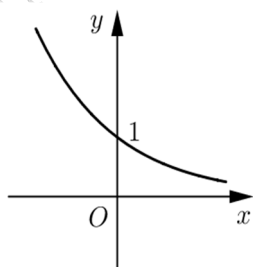
$f(x) = \log_2 x; g(x) = -\left(\frac{1}{2}\right)^{x^3+1}; h(x) = x^{\frac{1}{3}}; k(x) = 3^{x^2}$ có bao nhiêu hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$?

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

Câu 3: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn nghịch biến trên tập xác định của nó?

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

Câu 4: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho số thực $a \in (0; 1)$. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ là hình vẽ nào dưới đây



- A. B. C. D.

Câu 5: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Trong các hàm số dưới đây, hàm số nào nghịch biến trên tập số thực $\mathbb{R}$.

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

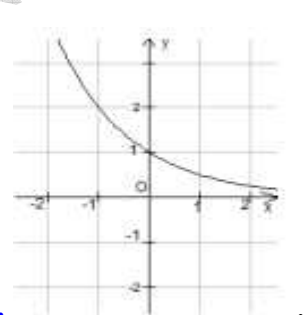
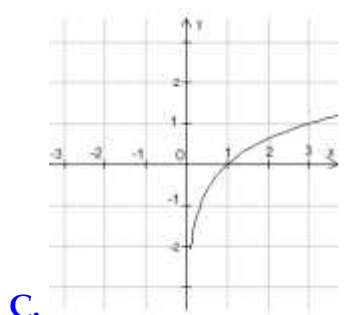
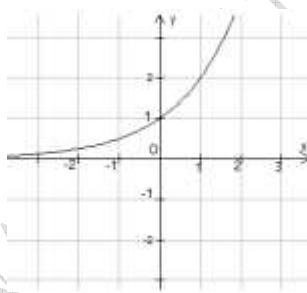
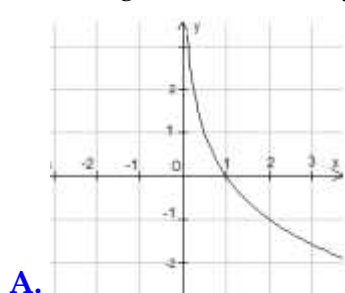
Câu 6: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) có đồ thị (C). Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. Đồ thị (C) có tiệm cận $y = 0$. B. Đồ thị (C) luôn nằm phía trên trục hoành.
C. Đồ thị (C) luôn đi qua $M(0;1)$. D. Hàm số luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

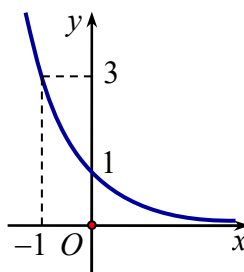
Câu 7: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Biết đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_b x$ cắt nhau tại điểm $A\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. Giá trị của biểu thức $T = a^2 + 2b^2$ bằng

A. $T = 17$. B. $T = 15$. C. $T = 9$. D. $T = \frac{33}{2}$.

Câu 8: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hàm số $y = (0,5)^x$ có đồ thị là hình nào trong các hình sau đây?

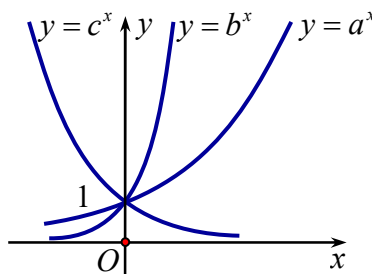


Câu 9: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Đồ thị hình bên là của hàm số nào?



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

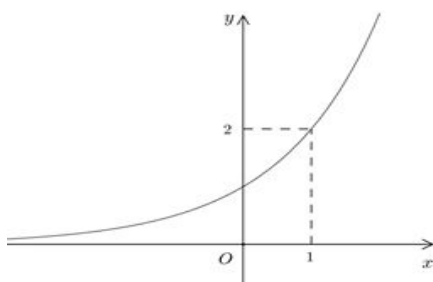
Câu 10: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho a, b, c là các số thực dương khác. Đồ thị hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ được cho trong hình bên dưới.



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

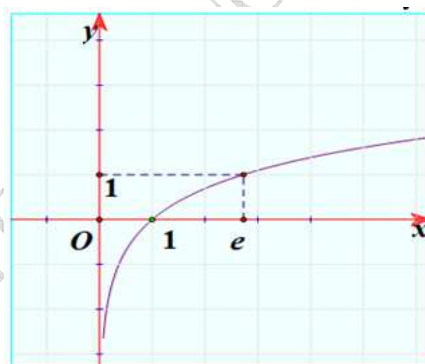
- A. $1 < c < a < b$. B. $c < 1 < a < b$. C. $c < a < b < 1$. D. $c < 1 < b < a$.

Câu 11: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Đồ thị sau là của hàm số nào?



- A. $y = \log_3(x+2)$. B. $y = \log_2 x$. C. $y = 2^x$. D. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$.

Câu 12: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Đường cong trong hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào dưới đây?



- A. $y = -e^x$. B. $y = |\ln x|$. C. $y = \ln x$. D. $y = e^x$.

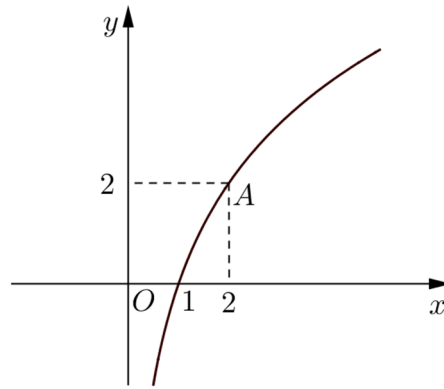
Câu 13: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến?

- A. $y = \ln x$. B. $y = \log_{1-\sqrt{\frac{2018}{2019}}} x$. C. $y = \log_\pi x$. D. $y = \log_{4-\sqrt{3}} x$.

Câu 14: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho $a > 1$, chọn khẳng định đúng

- A. Hàm số $y = \log_a x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.
 B. Hàm số $y = \log_a x$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
 C. Hàm số $y = \log_a x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.
 D. Hàm số $y = \log_a x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.

Câu 15: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho hàm số $y = \log_a x$ ($0 < a \neq 1$) có đồ thị là hình bên dưới. Giá trị của a bằng

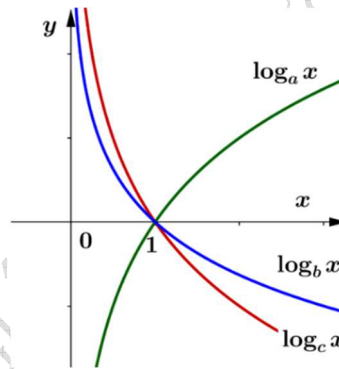


- A. $a = \sqrt{2}$. B. $a = \frac{1}{2}$. C. $a = 2$. D. $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Câu 16: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hàm số $y = \log_3(x^2 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng nào?

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

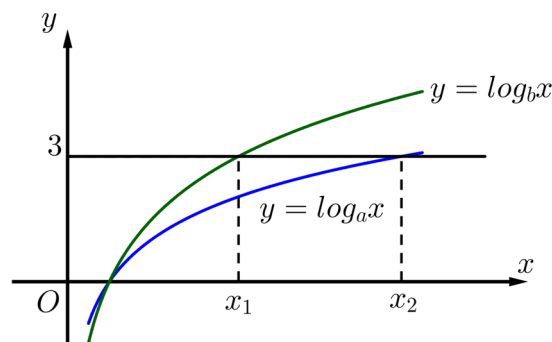
Câu 17: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho a, b, c dương và khác 1. Các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ



Khẳng định nào dưới đây đúng?

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

Câu 18: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



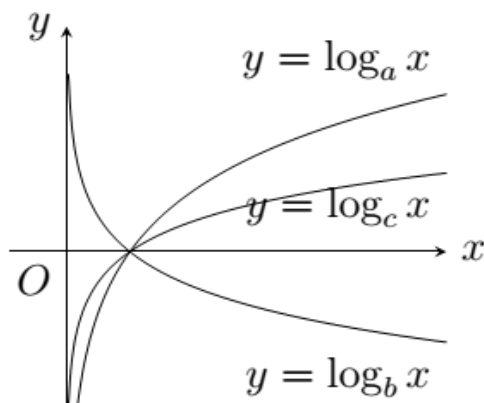
Đường thẳng $y = 3$ cắt hai đồ thị tại các điểm có hoành độ x_1, x_2 . Biết rằng $x_2 = 2x_1$

, giá trị của $\frac{a}{b}$ bằng

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

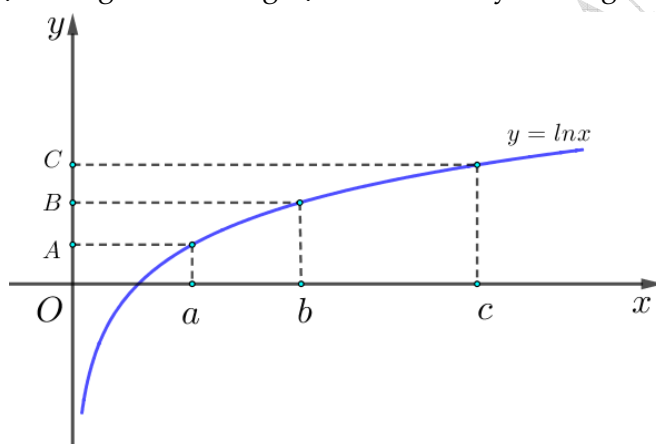


Câu 19: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho hàm số $y = \log_a x, y = \log_b x, y = \log_c x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Câu 20: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Trong hình dưới đây, điểm B là trung điểm của đoạn thẳng AC . Khẳng định nào sau đây là đúng?



- A. $a + c = 2b$. B. $ac = b^2$. C. $ac = 2b^2$. D. $ac = b$.

Câu 21: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho $y = ex + e^{-x}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = -1$. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = -1$.

Câu 22: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Đồ thị hàm số nào dưới đây không có tiệm cận ngang?

- A. $g(x) = \log_3 x$. B. $k(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{2x + 3}$. C. $h(x) = \frac{1}{x + 1}$. D. $f(x) = 3^x$.

Câu 23: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hàm số $y = \log_{0,5}(-x^2 + 4x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 24: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Tập hợp các số thực m để phương trình $\log_2 x = m$ có nghiệm thực là

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

Câu 25: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m thuộc đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = f(x) = (x+1)\ln x + (2-m)x$ đồng biến trên khoảng $(0; e^2)$.

- A. 2016. B. 2022. C. 2014. D. 2023.

Câu 26: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Tìm tham số m để hàm số $y = \frac{\log_1 x - 2}{\log_2 x - m}$ đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

- A. $m > 0$. B. $m \geq -2$. C. $m \geq 0$. D. $m > -2$.

Câu 27: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \ln(3x-1) - \frac{m}{x} + 2$ nghịch biến trên khoảng $\left(\frac{1}{2}; 3\right]$ là:

- B. $\left[-\frac{27}{8}; -\frac{4}{3}\right]$. B. $\left(-\infty; -\frac{27}{8}\right]$. C. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. D. $\left[-\frac{3}{2}; -\frac{4}{3}\right]$.

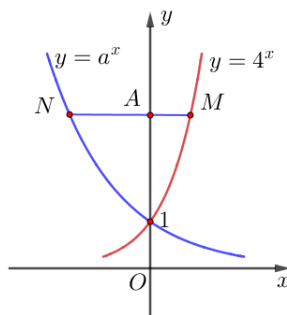
Câu 28: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực m để hàm số $y = \ln(x^2 + 1) - mx + 1$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

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

Câu 29: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Tìm các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{2}\ln(x^2 + 4) - mx + 3$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$.

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

Câu 30: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho số thực a dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục Ox mà cắt các đồ thị $y = 4^x$ và $y = a^x$, trục tung lần lượt tại M, N, A thì $AN = 2AM$. Giá trị của a bằng



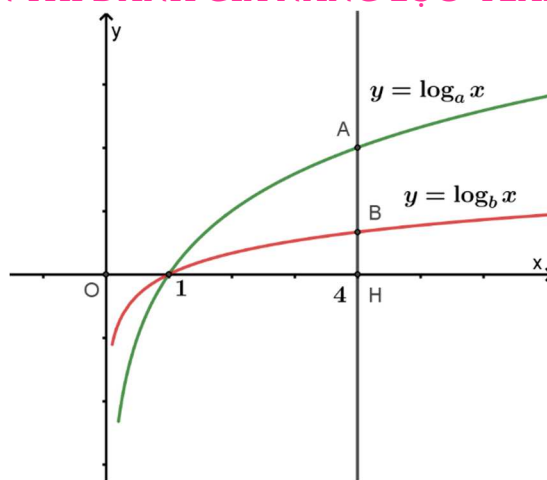
- A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{4}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 31: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Số giá trị nguyên của $m < 10$ để hàm số $y = \ln(x^2 + mx + 1)$ đồng biến trên $(0; +\infty)$ là

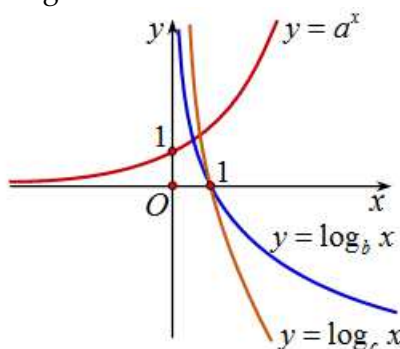
- A. 8.. B. 10.. C. 9.. D. 11..

Câu 32: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho điểm $H(4; 0)$ đường thẳng $x = 4$ cắt hai đồ thị hàm số $y = \log_a^x$ và $y = \log_b^x$ lần lượt tại hai điểm A, B và sao cho $AB = 2BH$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $b = a^3$. B. $a = b^3$. C. $a = 3b$. D. $b = 3a$.

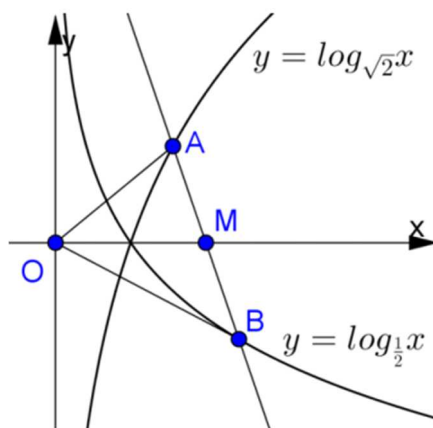


Câu 33: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho ba số thực dương a, b, c khác 1. Đồ thị các hàm số $y = a^x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?



A. $b < c < a$. B. $c < a < b$. C. $b < a < c$. D. $c < b < a$.

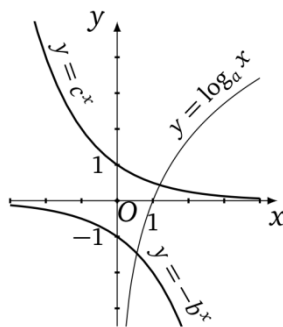
Câu 34: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Gọi A, B là các điểm lần lượt nằm trên các đồ thị hàm số $y = \log_{\sqrt{2}} x$ và $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ sao cho điểm $M(2; 0)$ là trung điểm của đoạn thẳng AB . Diện tích tam giác OAB là bao nhiêu biết rằng O là gốc tọa độ?



A. $S = 8 \log_2 \left(\frac{\sqrt{17}-1}{2} \right)$. B. $S = 4 \log_2 \left(\frac{\sqrt{17}-1}{2} \right)$.
C. $S = 8 \log_2 \left(\frac{\sqrt{17}+1}{2} \right)$. D. $S = 4 \log_2 \left(\frac{\sqrt{17}+1}{2} \right)$.

Câu 35: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Xét các hàm số $y = \log_a x$, $y = -b^x$, $y = c^x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây, trong đó a, b, c là các số thực dương khác 1.

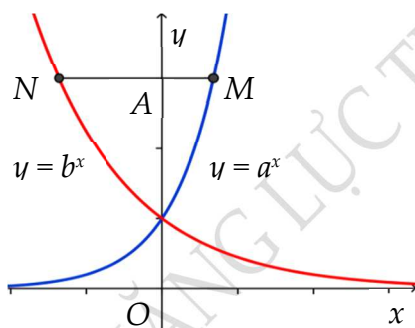
Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\log_c(a+b) > 1 + \log_c 2$. B. $\log_{ab} c > 0$.

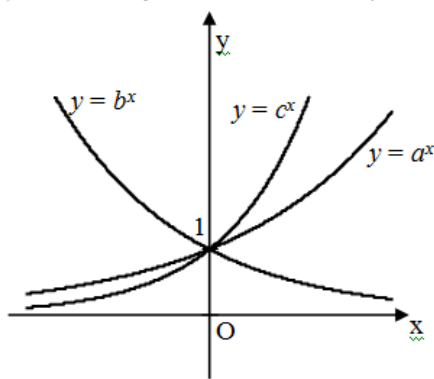
C. $\log_a \frac{b}{c} > 0$. D. $\log_b \frac{a}{c} < 0$.

Câu 36: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho các số thực a, b khác 1. Biết rằng bất kỳ đường thẳng nào song song với trục Ox mà cắt các đường $y = a^x$, $y = b^x$, trục tung lần lượt tại M, N và A thì $AN = 2AM$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?



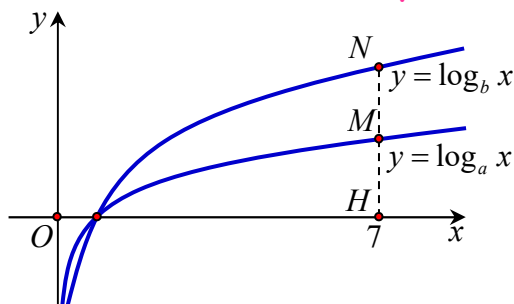
A. $ab = \frac{1}{2}$. B. $ab^2 = 1$. C. $b = 2a$. D. $a^2 = b$.

Câu 37: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] 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. $c > b > a$.

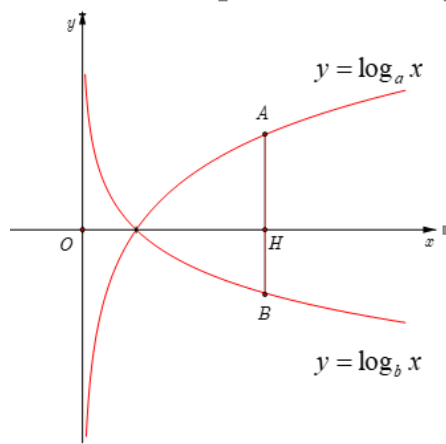
Câu 38: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho các hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ bên. Đường thẳng $x = 7$ cắt trục hoành, đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ lần lượt tại H, M, N . Biết rằng $HM = MN$.



Mệnh đề nào sau đây là đúng?

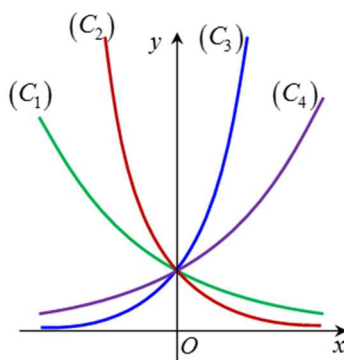
- A. $a = 7b$. B. $a = b^2$. C. $a = b^7$. D. $a = 2b$.

Câu 39: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho a và b là các số thực dương khác 1. Biết rằng bất kì đường thẳng nào song song với trục tung mà cắt các đồ thị $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ và trục hoành lần lượt tại A , B và H ta đều có $2HA = 3HB$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



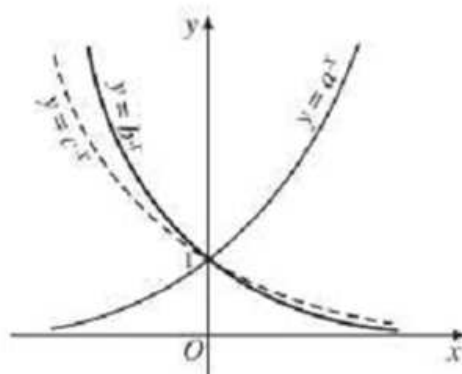
- A. $a^2b^3 = 1$. B. $3a = 2b$. C. $a^3b^2 = 1$. D. $2a = 3b$.

Câu 40: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho bốn hàm số $y = (\sqrt{3})^x$ (1), $y = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$ (2), $y = 4^x$ (3), $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$ (4) và bốn đường cong (C_1) , (C_2) , (C_3) , (C_4) như hình vẽ bên. Đồ thị các hàm số (1), (2), (3), (4) lần lượt là



- A. (C_2) , (C_3) , (C_4) , (C_1) . B. (C_1) , (C_2) , (C_3) , (C_4) .
C. (C_4) , (C_1) , (C_3) , (C_2) . D. (C_1) , (C_2) , (C_3) , (C_4) .

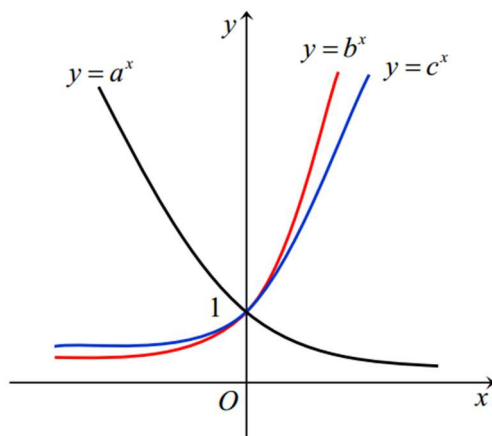
Câu 41: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho ba hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = c^x$ có đồ thị trên một mặt phẳng tọa độ Oxy như hình vẽ dưới đây.



Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề đúng?

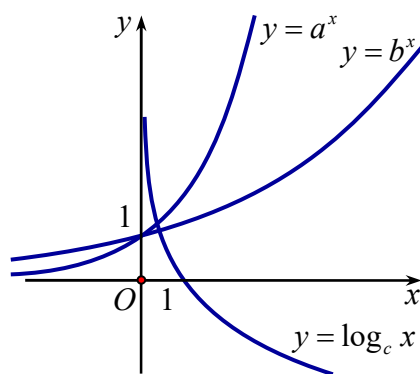
- A. $b < c < a$. B. $a < c < b$. C. $c < a < b$. D. $c < b < a$.

Câu 42: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] 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 dưới đây. Mệnh đề nào dưới đây đúng?



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

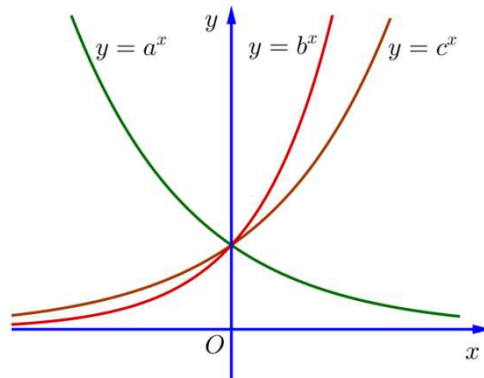
Câu 43: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho a, b, c là các số thực dương khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = \log_c x$.



Mệnh đề nào sau đây đúng?

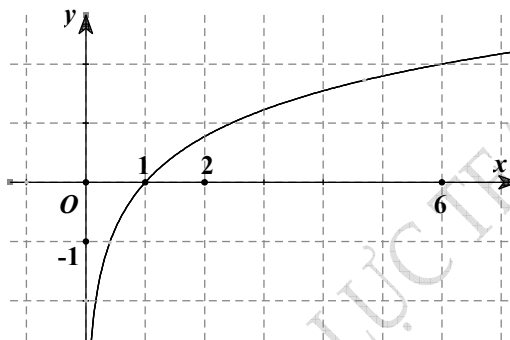
- A. $a < b < c$. B. $c < b < a$. C. $a < c < b$. D. $c < a < b$.

Câu 44: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho 3 số $a, b, c > 0, a \neq 1, b \neq 1, c \neq 1$. Đồ thị các hàm số $y = a^x, y = b^x, y = c^x$ được cho trong dưới hình vẽ dưới. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Câu 45: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hàm số nào sau đây có đồ thị phù hợp với hình vẽ.



- A. $y = \log_{0,6} x$. B. $y = \log_{\sqrt{6}} x$. C. $y = \left(\frac{1}{6}\right)^x$. D. $y = 6^x$.

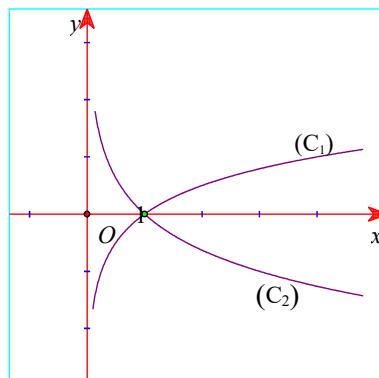
Câu 46: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho hai hàm số $f(x) = \log_{0,5} x$ và $g(x) = 2^{-x}$. Xét các mệnh đề sau:

- (I). Đồ thị hai hàm số đối xứng nhau qua đường thẳng $y = -x$.
 (II). Tập xác định của hai hàm số trên là $\mathbb{R}$.
 (III). Đồ thị của hai hàm số cắt nhau tại đúng một điểm.
 (IV). Hai hàm số trên đều nghịch biến trên tập xác định của nó.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên?

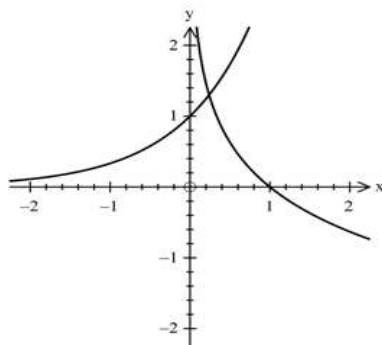
- A. 3. B. 2. C. 1. D. 4.

Câu 47: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho hai hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ với a, b là hai số thực dương, khác 1 có đồ thị lần lượt là (C_1) , (C_2) như hình vẽ. Khẳng định nào sau đây SAI?



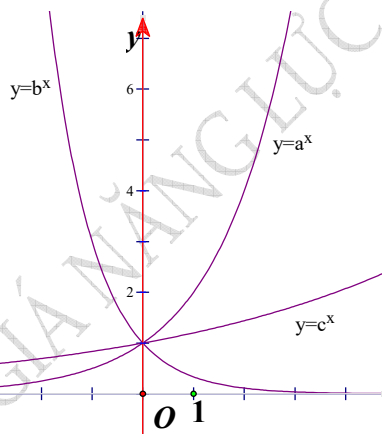
- A. $0 < b < 1$. B. $0 < b < 1 < a$.
C. $0 < b < a < 1$. D. $a > 1$.

Câu 48: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho hai đồ thị $y = a^x$ và $y = \log_b x$ có đồ thị như hình vẽ. Tìm khẳng định đúng.



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

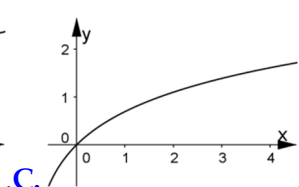
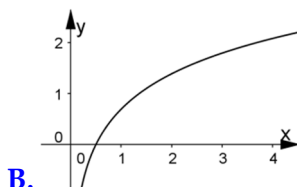
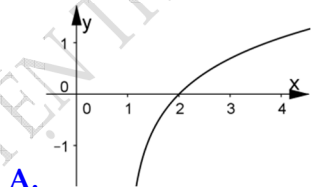
Câu 49: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hình vẽ dưới đây vẽ đồ thị của 3 hàm số mũ.



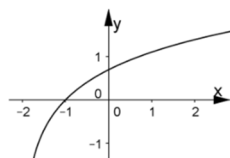
Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A. $a > b > c$. B. $a > c > 1 > b$. C. $b > c > 1 > a$. D. $b > a > c$.

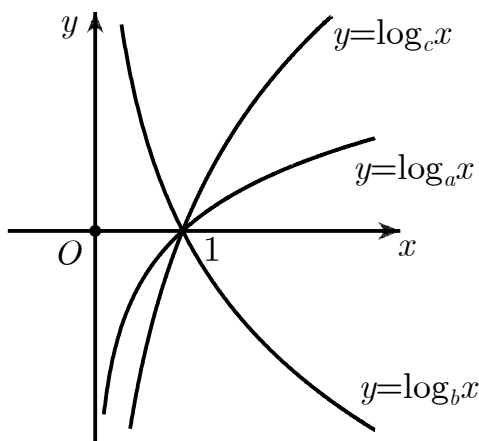
Câu 50: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Trong các đồ thị sau, đâu là đồ thị của hàm số $y = \ln(x-1)$?



D.



Câu 51: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho a, b, c là các số thực dương và khác 1. Hình vẽ bên là đồ thị của ba hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$. Khẳng định nào sau đây là đúng?



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

Câu 52: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

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

Câu 53: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho các khẳng định sau:

- (I): Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($1 \neq a > 0$) luôn nằm bên phải trục tung.
 (II): Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($1 \neq a > 0$) đi qua điểm $(1; 0)$.
 (III): Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ ($1 \neq a > 0$) nhận trục tung làm tiệm cận đứng.

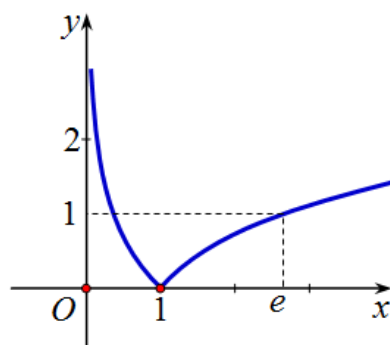
Trong các khẳng định trên có mấy khẳng định đúng?

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

Câu 54: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] 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 $y = x$.

Câu 55: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số được liệt kê ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?



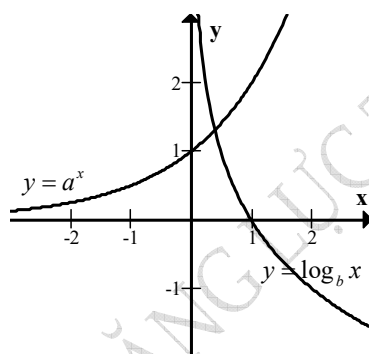
A. $y = \ln|x+1| - \ln 2$.

B. $y = \ln|x|$.

C. $y = |\ln(x+1)| - \ln 2$.

D. $y = |\ln x|$.

Câu 56: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] 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?

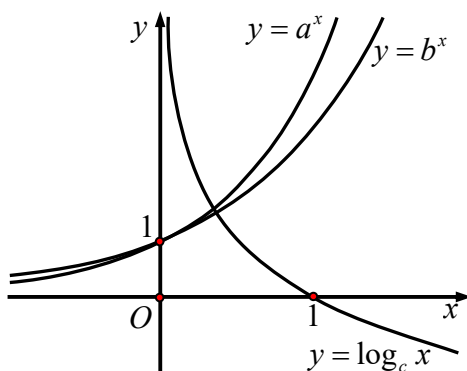
A. $0 < a < 1; 0 < b < 1$.

B. $1 > a > 0; b > 1$.

C. $a > 1; b > 1$.

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

Câu 57: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho đồ thị hàm số $y = a^x$; $y = b^x$; $y = \log_c x$ như hình vẽ. Tìm mối liên hệ của a, b, c .



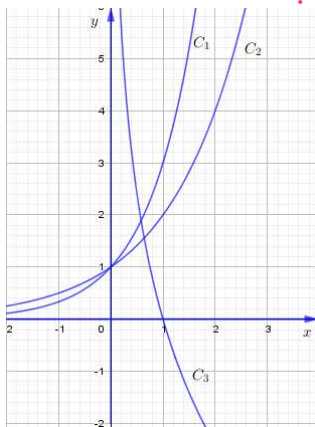
A. $c < b < a$.

B. $b < a < c$.

C. $a < b < c$.

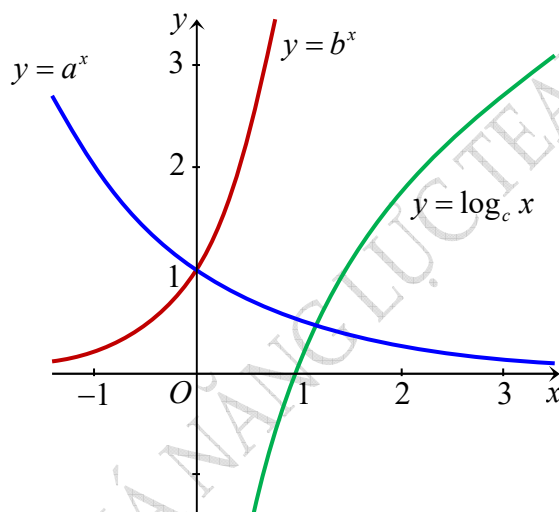
D. $c < a < b$.

Câu 58: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho ba hàm số $y = a^x$; $y = b^x$; $y = \log_c x$ lần lượt có đồ thị (C_1) , (C_2) , (C_3) như hình bên. Mệnh đề nào sau đây đúng?



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

Câu 59: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Trong hình vẽ dưới đây có đồ thị của các hàm số $y = a^x$, $y = b^x$, $y = \log_c x$.

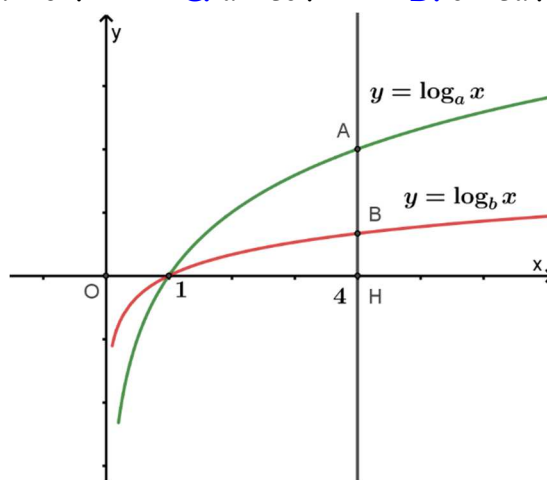


Hãy chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau đây?

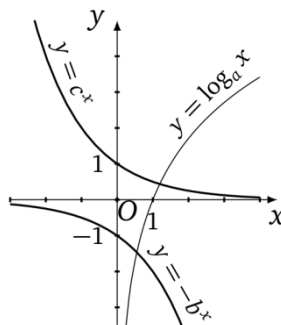
- A. $c < a < b$. B. $a < c < b$. C. $b < c < a$. D. $a < b = c$.

Câu 60: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho điểm $H(4;0)$ đường thẳng $x = 4$ cắt hai đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = \log_b x$ lần lượt tại hai điểm A, B và sao cho $AB = 2BH$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $b = a^3$. B. $a = b^3$. C. $a = 3b$. D. $b = 3a$.



Câu 61: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Xét các hàm số $y = \log_a x$, $y = -b^x$, $y = c^x$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây, trong đó a, b, c là các số thực dương khác 1. Khẳng định nào sau đây đúng?



A. $\log_c (a+b) > 1 + \log_c 2$. B. $\log_{ab} c > 0$.

C. $\log_a \frac{b}{c} > 0$. D. $\log_b \frac{a}{c} < 0$.

Câu 62: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x^2 - \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e\right]$ là

A. $2e^2 - \frac{2}{e^2} - 2$. B. $2e^2 + \ln 2 - \frac{3}{2}$. C. $2e^2 - \ln 2 - \frac{3}{2}$. D. $2e^2 - \frac{2}{e^2}$.

Câu 63: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Với giá trị nào của x thì hàm số $y = 2^{2\log_3 x - \log_3^2 x}$ đạt giá trị lớn nhất?

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

Câu 64: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x - \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$ là

A. $2e^2 - \frac{2}{e} - 3$. B. $2e^2 + \ln 2 - 3$. C. $2e^2 - \ln 2 - 3$. D. $2e^2 - \frac{2}{e^2} - 3$.

Câu 65: Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{x+1} - 2$ trên đoạn $[0; 3]$.

A. $e^4 - 2$. B. $e^2 - 2$. C. $e - 2$. D. $e^3 - 2$.

Câu 66: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = x(2 - \ln x)$ trên đoạn $[2; 3]$ bằng

A. 3. B. $6 - 3\ln 3$. C. $4 - 2\ln 2$. D. e .

Câu 67: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Giá trị biểu thức $(3 + 2\sqrt{2})^{2018} \cdot (\sqrt{2} - 1)^{2019}$ bằng

A. $(\sqrt{2} - 1)^{2017}$. B. $(\sqrt{2} - 1)^{2019}$. C. $(\sqrt{2} + 1)^{2019}$. D. $(\sqrt{2} + 1)^{2017}$.

Câu 68: [HỆ THỐNG GIÁO DỤC BLUESKY EUDCATION] Cho hàm số $y = x^2 \ln x$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \sqrt{e}$. B. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$.

C. Hàm số đạt cực đại tại $x = \sqrt{e}$. D. Hàm số đạt cực đại tại $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$.

- Câu 1:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho số thực $a (a > 0, a \neq 1)$. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau
- A. Đồ thị hàm số $y = a^x$ có đường tiệm cận là $x = 0$, đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có đường tiệm cận là $y = 0$.
- B. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ có đường tiệm cận là $y = 0$, đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có đường tiệm cận là $x = 0$.
- D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ luôn cắt Ox .
- Câu 2:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Với điều kiện nào của a để hàm số $y = (2a - 1)^x$ là hàm số mũ
- A. $a \in \left(\frac{1}{2}; 1\right) \cup (1; +\infty)$. B. $a > 1$. C. $a > \frac{1}{2}$. D. $a \neq 0$.
- Câu 3:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hai hàm số $f(x) = \log_a x$ và $g(x) = a^x$. Xét các mệnh đề sau:
- I. Đồ thị hàm số $f(x)$ và $g(x)$ luôn cắt nhau tại một điểm.
- II. Hàm số $f(x) + g(x)$ đồng biến khi $a > 1$, nghịch biến khi $0 < a < 1$.
- III. Đồ thị hàm số $f(x)$ nhận trục Oy làm tiệm cận.
- IV. Chỉ có đồ thị hàm số $f(x)$ có tiệm cận.
- Số mệnh đề đúng là
- A. 1. B. 4. C. 2. D. 3.
- Câu 4:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hai hàm số $y = a^x$ và $y = \log_a x (a > 0, a \neq 1)$. Khẳng định nào sau đây **sai**
- A. Hàm số $y = \log_a x$ và $y = a^x$ nghịch biến trên mỗi tập xác định tương ứng của nó khi $0 < a < 1$.
- B. Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $(0; +\infty)$.
- C. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nằm phía trên trục Ox .
- D. Đồ thị hàm số $y = a^x$ nhận trục Ox là đường tiệm cận ngang.
- Câu 5:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \log_5 x$. Mệnh đề nào sau đây **sai**
- A. Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
- B. Đồ thị hàm số nằm bên phải trục tung.
- C. Tập xác định của hàm số là $(0; +\infty)$.
- D. Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là trục tung.
- Câu 6:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a > 0, a \neq 1$. Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau
- A. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là tập $\mathbb{R}$.
- B. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là tập $\mathbb{R}$.



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

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Trong các mệnh đề sau. Mệnh đề nào **sai**?

- A. Hàm số $y = e^x$ không chẵn cũng không lẻ.
- B. Hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ không chẵn cũng không lẻ.
- C. Hàm số $y = e^x$ có tập giá trị là $(0; +\infty)$.
- D. Hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Khẳng định nào dưới đây là **sai** khi nói về hàm số $y = \log_a x (0 < a \neq 1)$

- A. Trên tập xác định, hàm số đồng biến khi $a > 1$, nghịch biến khi $0 < a < 1$.
- B. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
- C. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
- D. Đồ thị hàm số luôn nằm bên phải trục tung.

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào sau đây là hàm số mũ

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

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Khẳng định nào sau đây là **sai** khi nói về hàm số $y = \log_a x (0 < a \neq 1)$

- A. Trên tập xác định, hàm số đồng biến khi $a > 1$, nghịch biến khi $0 < a < 1$.
- B. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
- C. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}$.
- D. Đồ thị hàm số luôn nằm bên phải trục tung.

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào sau đây là hàm số mũ

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

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \ln x$. Mệnh đề nào dưới đây là đúng

- A. Miền giá trị của hàm số là khoảng $(0; +\infty)$.
- B. Đồ thị hàm số không có đường tiệm cận đứng khi $x \rightarrow 0^+$.
- C. Hàm số có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- D. Hàm số đồng biến trong khoảng $(0; +\infty)$.

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

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



Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào sau đây nghịch biến trên tập xác định của nó

- A. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. B. $y = e^x$. C. $y = \log_2 x$. D. $y = \pi^x$.

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $0 < a < 1$. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

- A. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ có tiệm cận đứng là trục tung.
B. Khi $0 < x < 1$ thì $\log_a x > 0$.
C. Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nằm hoàn toàn bên trái trục tung.
D. Khi $x > 1$ thì $\log_a x < 0$.

Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Cho hàm số $y = (\sqrt{2} - 1)^x$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

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

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Với $a > 0$ và $a \neq 1$. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

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

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho a là một số thực dương khác 1. Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- 1) Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định là $D = (0; +\infty)$.
- 2) Hàm số $y = \log_a x$ là hàm đơn điệu trên khoảng $(0; +\infty)$.
- 3) Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và đồ thị hàm số $y = a^x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.
- 4) Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nhận Ox là một tiệm cận.

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

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A. Hàm số $y = e^{10x+2017}$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. B. Hàm số $y = \log_{1,2} x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
C. $a^{x+y} = a^x + a^y; \forall a > 0, a \neq 1, x, y \in \mathbb{R}$. D. $\log(a+b) = \log a + \log b; \forall a > 0, b > 0$.

Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Đồ thị các hàm số $y = \log_{1,2} x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ với $0 < a, a \neq 1$ đối xứng nhau qua trục Oy .



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

C. $y = a^x$ với $a > 1$ là hàm số nghịch biến trên $(-\infty; +\infty)$.

D. $y = a^x$ với $0 < a < 1$ là hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 21: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

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

B. Đồ thị các hàm số $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ ($0 < a \neq 1$) đối xứng nhau qua trục tung.

C. Hàm số $y = a^x$ ($a > 1$) nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

D. Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 22: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) đồng biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$ và hàm số $y = b^x$ ($0 < a \neq 1$) nghịch biến trên khoảng $(-\infty; +\infty)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

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

Câu 23: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Cho các mệnh đề sau:

(I) Hàm số $y = \left(\frac{2020}{e}\right)^{x^2}$ luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$.

(II) Hàm số $y = x^a$ luôn có một đường tiệm cận đứng và một đường tiệm cận ngang.

(III) Hàm số $y = \log_2 x^2$ có tập xác định $(0; +\infty)$.

(IV) Hàm số $y = \sqrt[3]{x}$ có đạo hàm $y' = \frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2}}$.

Có bao nhiêu mệnh đề đúng trong các mệnh đề trên?

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

Câu 24: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Hàm số nào sau đây được gọi là hàm số lũy thừa?

A. $y = \ln x$.

B. $y = 2019^{-x}$.

C. $y = e^x$.

D. x^{-2019} .

Câu 25: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

A. $\log(a+b) = \log a + \log b, \forall a > 0, b > 0$.

B. Hàm số $y = e^{10x+2017}$ đồng biến

trên $\mathbb{R}$. **C.** Hàm số $y = \log_{1,2} x$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

D.

$a^{x+y} = a^x + a^y, \forall a > 0, x, y \in \mathbb{R}$.

Câu 26: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Cho hàm số $y = \frac{\ln^2 x}{x}$.

Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **không** đúng?



A. Đạo hàm của hàm số là $y' = \frac{\ln x(2 - \ln x)}{x^2}$. B. Giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[1; e^3]$ là 0. C. Tập xác định của hàm số là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. D. Tập xác định của hàm số là $(0; +\infty)$.

Câu 27: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Hàm số nào là hàm số mũ?

A. $y = (\sin x)^3$. B. $y = 3^x$. C. $y = \sqrt[3]{x}$. D. $y = x^3$.

Câu 28: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ không phải là hàm chẵn cũng không phải là hàm số lẻ. B. Tập giá trị của hàm số $y = \ln(x^2 + 1)$ là $[0; +\infty)$. C.

$\left[\ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) \right]' = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$. D. Hàm số $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

Câu 29: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] 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 $y = 2^{3-x}$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$. C. Hàm số $y = \log_2(x^2 + 1)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$. D. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 1)$ đạt cực đại tại $x = 0$.

Câu 30: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Biết đồ thị hàm số $y = a^x$ và đồ thị hàm số $y = \log_b x$ cắt nhau tại điểm $A\left(\frac{1}{2}; 2\right)$. Giá trị của biểu thức $T = a^2 + 2b^2$ bằng

A. $T = 15$. B. $T = 17$. C. $T = 9$. D. $T = \frac{33}{2}$.

Câu 31: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Với mọi giá trị của $a > 0, a \neq 1$, đồ thị hàm số $y = a^{x-2}$ luôn đi qua điểm cố định A và đồ thị hàm số $y = \log_a(4-x)$ luôn đi qua điểm cố định B. Tính độ dài đoạn thẳng AB.

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

Câu 32: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho hàm số $y = \ln(x + 2)$ có đồ thị là (C). Gọi A là giao điểm của (C) với trục Ox. Hệ số góc của tiếp tuyến của (C) tại A bằng

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

Câu 33: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Viết phương trình tiếp tuyến với đồ thị: (C): $y = 2x^3 + x \ln x$ tại điểm $M(1; 2)$.

A. $y = -7x + 9$. B. $y = 3x - 4$. C. $y = 7x - 5$. D. $y = 3x - 1$.



- Câu 34:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Phương trình tiếp tuyến của đồ thị hàm số $y = 2^{x^2-x+1}$ tại giao điểm của đồ thị với trục tung là
- A. $y = (2 \ln 2)x + 2$. B. $y = -(2 \ln 2)x - 2$. C. $y = -(2 \ln 2)x + 2$. D. $y = -(2 \ln 2)x$.
- Câu 35:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho hàm số $y = x \ln(x + \sqrt{1+x^2}) - \sqrt{1+x^2}$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?
- A. Hàm số giảm trên $(0; +\infty)$. B. Hàm số tăng trên $(0; +\infty)$. C. Tập xác định của hàm số $D = \mathbb{R}$. D. Hàm số có đạo hàm $y' = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$.
- Câu 36:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2018x}{x+1}$. Tính tổng $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2018)$.
- A. $S = \frac{2018}{2019}$. B. $S = 1$. C. $S = \ln 2018$. D. $S = 2018$.
- Câu 37:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x) = -\log(x^2 + 2x)$. Tính $P = 10^{f(1)} + 10^{f(3)} + 10^{f(5)} + \dots + 10^{f(2019)}$.
- A. $P = \frac{1010}{2021}$. B. $P = \frac{2022}{2021}$. C. $P = 10^{2021}$. D. $P = \frac{2020}{2021}$.
- Câu 38:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x) = -\ln(x^2 + x)$. Tính $P = e^{f(1)} + e^{f(2)} + \dots + e^{f(2019)}$.
- A. $P = \frac{2020}{2019}$. B. $P = \frac{2019}{2020}$. C. $P = e^{2019}$. D. $P = -\frac{2019}{2020}$.
- Câu 39:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x) = \ln\left(\frac{x}{x+2}\right)$. Tổng $f'(1) + f'(3) + \dots + f'(2021)$ bằng.
- A. $\frac{4035}{2021}$. B. $\frac{2021}{2022}$. C. 2021 . D. $\frac{2022}{2023}$.
- Câu 40:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VDC] Cho $f(x) = e^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1) \cdot f(2) \cdot f(3) \dots f(2017) = e^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số tự nhiên và $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $m - n^2$.
- A. $m - n^2 = -1$. B. $m - n^2 = 1$. C. $m - n^2 = 2018$. D. $m - n^2 = -2018$.
- Câu 41:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VDC] Cho $f(x) = 5^{\sqrt{1+\frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2}}}$. Biết rằng $f(1) \cdot f(2) \dots f(2020) = 5^{\frac{m}{n}}$ với m, n là các số nguyên dương và phân số $\frac{m}{n}$ tối giản. Tính $m - n^2$.
- A. $m - n^2 = 2021$. B. $m - n^2 = -1$. C. $m - n^2 = 1$. D. $m - n^2 = 2020$.



- Câu 42:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho $(C_1): y = 3^x$, $(C_2): y = \log_3 x$ và điểm $M(3;3)$. Lấy A, B lần lượt thuộc $(C_1), (C_2)$ sao cho A, B đối xứng nhau qua đường phân giác góc phần tư thứ nhất và $\triangle MAB$ là tam giác vuông. Có bao nhiêu cặp điểm A, B thỏa mãn yêu cầu đã nêu?
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 43:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Đồ thị hàm số $y = g(x)$ đối xứng với đồ thị của hàm số $y = a^x (a > 0, a \neq 1)$ qua điểm $I(1;1)$. Giá trị của biểu thức $g\left(2 + \log_a \frac{1}{2018}\right)$ bằng
A. 2016. **B.** -2020. **C.** 2020. **D.** -2016.
- Câu 44:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2 - \ln(2x-2)$ có đồ thị (C) . Số tiếp tuyến với đồ thị (C) của hàm số vuông góc với đường thẳng $y = -x + 2$ là
A. 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3.
- Câu 45:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho hàm số $y = \ln(x+1) + \ln x$ có đồ thị (C) , điểm $M \in (C)$ có tung độ bằng $\ln 2$. Phương trình tiếp tuyến của (C) tại điểm M là
A. $y = -\frac{3}{2}x + 3 + \ln 2$. **B.** $y = \frac{3}{2}x - \frac{3}{2} + \ln 2$. **C.** $y = 3x - 1$. **D.** $y = \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$.
- Câu 46:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho hàm số $y = x \ln(x-1)$ có đồ thị (C) . Phương trình tiếp tuyến của (C) tại giao điểm của (C) với trục hoành là
A. $y = 0$. **B.** $y = x - 1$. **C.** $y = 2x - 4$. **D.** $y = 2x + 4$.
- Câu 47:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Biết rằng đồ thị (C) của hàm số $y = \frac{(\sqrt{3})^x}{\ln 3}$ cắt trục tại điểm M và tiếp tuyến của đồ thị (C) tại M cắt trục hoành tại điểm N . Tọa độ điểm N là
A. $N\left(\frac{-1}{\ln 3}; 0\right)$. **B.** $N\left(\frac{2}{\ln 3}; 0\right)$. **C.** $N\left(\frac{-2}{\ln 3}; 0\right)$. **D.** $N\left(\frac{1}{\ln 3}; 0\right)$.
- Câu 48:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $y = e^x - e^{-x}$ có đồ thị (C) . Tiếp tuyến của đồ thị (C) có hệ số góc nhỏ nhất là
A. $y = 0$. **B.** $y = 2x + 1$. **C.** $y = x + 2$. **D.** $y = 2x$.
- Câu 49:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = e^x + m$ tiếp xúc với đồ thị hàm số $y = \ln(x+1)$.
A. $m = e$. **B.** $m = 1$. **C.** $m = -e$. **D.** $m = -1$.

- Câu 50:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VDC] Cho hàm số $y = (-x^2 - 2x - 2)e^{-x}$ có đồ thị (C). Có bao nhiêu tiếp tuyến với đồ thị (C) cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại A, B sao cho $\cos ABO = \frac{5}{\sqrt{26}}$.
- A. 0. B. 1. C. 2. D. 3.
- Câu 51:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x) = \frac{4^x}{4^x + 2}$. Tính tổng:
- $$S = f\left(\frac{1}{2015}\right) + f\left(\frac{2}{2015}\right) + f\left(\frac{3}{2015}\right) + \dots + f\left(\frac{2013}{2015}\right) + f\left(\frac{2014}{2015}\right)$$
- A. 2014. B. 2015. C. 1008. D. 1007.
- Câu 52:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Kí hiệu $f(x) = \left(x^{1+\frac{1}{2\log_4 x}} + 8^{\frac{1}{3\log_x 2}} + 1\right)^{\frac{1}{2}} - 1$. Giá trị của $f(f(2017))$ bằng:
- A. 2016. B. 1009. C. 2017. D. 1008.
- Câu 53:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x) = \frac{4^x}{4^x + 2}$. Tính giá trị biểu thức $A = f\left(\frac{1}{100}\right) + f\left(\frac{2}{100}\right) + \dots + f\left(\frac{100}{100}\right)$?
- A. 50. B. 49. C. $\frac{149}{3}$. D. $\frac{301}{6}$.
- Câu 54:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho $f(x) = \frac{9^x}{9^x + 3}$. Nếu $a + b = 1$ thì $f(a) + f(b)$ là
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.
- Câu 55:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x) = \frac{9^x}{3 + 9^x}, x \in \mathbb{R}$. Nếu $a + b = 3$ thì $f(a) + f(b - 2)$ có giá trị bằng
- A. 1. B. 2. C. $\frac{1}{4}$. D. $\frac{3}{4}$.
- Câu 56:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VDC] Xét hàm số $f(t) = \frac{9^t}{9^t + m^2}$ với m là tham số thực. 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 $e^{x+y} \leq e^{(x+y)}$. Tìm số phân tử của S.
- A. 0. B. 1. C. Vô số. D. 2.
- Câu 57:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2} \log_2 \left(\frac{2x}{1-x} \right)$. Tính tổng:
- $$S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + f\left(\frac{3}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2015}{2017}\right) + f\left(\frac{2016}{2017}\right).$$
- A. $S = 2016$. B. $S = 1008$. C. $S = 2017$. D. $S = 4032$.



Câu 58: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho

$$f(x) = \frac{2016^x}{2016^x + \sqrt{2016}}. \text{ Tính giá trị biểu thức: } S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2016}{2017}\right)$$

A. $S = 2016$. B. $S = 2017$. C. $S = 1008$. D. $S = \sqrt{2016}$.

Câu 59: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số

$$f(x) = \frac{25^x}{25^x + 5}. \text{ Tính tổng:}$$

$$S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + f\left(\frac{3}{2017}\right) + f\left(\frac{4}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2017}{2017}\right).$$

A. $S = \frac{6053}{6}$. B. $S = \frac{12101}{6}$. C. $S = 1008$. D. $S = \frac{12107}{6}$.

Câu 60: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số

$$f(x) = \frac{16^x}{16^x + 4}. \text{ Tính tổng:}$$

$$S = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + f\left(\frac{3}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2017}{2017}\right).$$

A. $S = \frac{5044}{5}$. B. $S = \frac{10084}{5}$. C. $S = 1008$. D. $S = \frac{10089}{5}$.

Câu 61: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số

$$f(x) = \frac{9^x - 2}{9^x + 3}. \text{ Tính giá trị của biểu thức:}$$

$$P = f\left(\frac{1}{2017}\right) + f\left(\frac{2}{2017}\right) + \dots + f\left(\frac{2016}{2017}\right) + f\left(\frac{2017}{2017}\right)$$

A. 336. B. 1008. C. $\frac{4039}{12}$. D. $\frac{8071}{12}$.

Câu 62: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho biểu thức

$$f(x) = \frac{1}{2018^x + \sqrt{2018}}. \text{ Tính tổng:}$$

$$S = \sqrt{2018} [f(-2017) + f(-2016) + \dots + f(0) + f(1) + \dots + f(2018)].$$

A. $S = \sqrt{2018}$. B. $S = \frac{1}{2018}$. C. $S = 2018$. D. $S = \frac{1}{\sqrt{2018}}$.

Câu 63: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho $f(x) = \frac{x^2}{1 + 2019^x}$.

Hãy tính tổng:

$$f(\cos 1^\circ) + f(\cos 2^\circ) + \dots + f(\cos 178^\circ) + f(\cos 179^\circ).$$

A. 45,5. B. 89,5. C. 90,5. D. 44,5.

Câu 64: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Biết đồ thị của hàm số

$y = f(x)$ đối xứng với đồ thị hàm số $y = \log_a x (a < a \neq 1)$ qua điểm $I(2; 2)$. Giá trị của $f(4 - a^{2019})$ là

A. 2015. B. -2015. C. 2020. D. -2020.

Câu 65: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có bảng biến thiên như sau:



x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$				
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
y									
	$-\infty$	$\nearrow$	2	$\searrow$	0	$\nearrow$	2	$\searrow$	$-\infty$

Số nghiệm thuộc khoảng $(-\infty; \ln 2)$ của phương trình $2019f(1-e^x) - 2021 = 0$ là

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

Câu 66: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Đường thẳng $x = m$ lần lượt cắt đồ thị hàm số $y = \log_5 x$ và đồ thị hàm số $y = \log_5(x+4)$ tại các điểm A, B.

Biết rằng khi $AB = \frac{1}{2}$ thì $m = a + \sqrt{b}$ trong đó a, b là các số nguyên. Tổng $a + b$ bằng

- A. 6. B. 8. C. 5. D. 7.

Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị nhỏ nhất m và giá trị lớn nhất M của hàm số $y = \log_2(x+1)$ trên $[1; 7]$

A. $m = 1; M = 7$ B. $m = 1; M = 8$ C. $m = 1; M = 3$ D. $m = 3; M = 8$

Giải:

Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = 2^x$ trên đoạn $[-1; 2]$ là?

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

Giải:

Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x.e^x$ trên đoạn $[-2; -1]$ là?

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

Giải:

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Gọi a và b lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$. Tính tổng $a + b$?

A. $\frac{1}{e}$ B. 0 C. $4 \ln 2$ D. $-\frac{1}{2e}$

Giải:

Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Gọi a và b lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$. Tính tổng $a + b$?

A. $\frac{1}{e}$ B. 0 C. $4 \ln 2$ D. $-\frac{1}{2e}$

Giải:

Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Gọi a và b lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \ln x$ trên đoạn $[1; 2]$. Tính tổng $a + b$?

A. $\frac{1}{e}$ B. 0 C. $4 \ln 2$ D. $-\frac{1}{2e}$

Giải:

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \frac{1}{2}x.e^{-x}$, với x là số không âm. Mệnh đề nào sau đây là đúng?



A. $\max_{x \in [0; +\infty)} f(x) = \frac{1}{2e}$

B. $\max_{x \in [0; +\infty)} f(x) = -\frac{1}{e}$

C. $\max_{x \in [0; +\infty)} f(x) = -\frac{1}{2e}$

D. $\max_{x \in [0; +\infty)} f(x) = \frac{1}{e}$

Giải:

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e^2\right]$ là?

A. $T = -e + \frac{2}{e^2}$

B. $T = e - \frac{1}{e}$

C. $T = -\frac{1}{e} + \frac{2}{e^2}$

D. $T = \frac{1}{e} - e$

Giải:

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \log_3(1-x)$ trên đoạn $[-2; 0]$ là?

A. 6

B. 7

C. 5

D. 0

Giải:

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm các giá trị thực của tham số m để hàm số $f(x) = 2^{-x} - \log_2 x + m$ trên đoạn $[1; 2]$ bằng $\frac{9}{4}$?

A. $m = 3$

B. $m = -3$

C. $m = 1$

D. $m = 2$

Giải:

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 - 2 \ln x$ trên $[e^{-1}; e]$ là

A. $M = e^2 - 2, m = e^{-2} + 2.$

B. $M = e^{-2} + 2, m = 1.$

C. $M = e^{-2} + 1, m = 1.$

D. $M = e^2 - 2, m = 1.$

Giải:

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số $y = x - \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; e\right]$ theo thứ tự là

A. 1 và $e.$

B. $\frac{1}{2} + \ln 2$ và $e - 1.$

C. 1 và $\frac{1}{2} + \ln 2.$

D. 1 và $e - 1.$

Giải:

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = e^{x^3 - 3x + 3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

- A. $\max_{[0;2]} y = e^2$. B. $\max_{[0;2]} y = e^3$. C. $\max_{[0;2]} y = e^5$. D. $\max_{[0;2]} y = e$.

Giải:

- Câu 14:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $y = e^{3x} + 3e^{2x} - 9e^x + 5$ trên $[-\ln 2; \ln 5]$ là
A. 160 và 0 B. 106 và 0 C. 601 và 1 D. 610 và 1

Giải:

Đặt $t = e^x$. Với $x \in [-\ln 2; \ln 5] \Rightarrow t \in \left[\frac{1}{2}; 5\right]$. Khi đó $y = f(t) = t^3 + 3t^2 - 9t + 5$ với $t \in \left[\frac{1}{2}; 5\right]$.

$f'(t) = 3t^2 + 6t - 9 = 0 \Leftrightarrow t = -3$ hoặc $t = 1$. Tính $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{11}{8}$; $f(1) = 0$; $f(5) = 160$.

- Câu 15:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^{2x} - 3e^x - 1$ trên đoạn $[0; \ln 3]$ là
A. -1 và -4 B. 1 và $\frac{13}{4}$. C. -1 và $-\frac{13}{4}$. D. 1 và -4.

Giải:

Bài tập tương tự

- Câu 1:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = 4^x$ trên đoạn $[0; 2]$ bằng:
A. 8. B. 1. C. 9. D. 16.
- Câu 2:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = e^{x+1} - 2$ trên $[0; 3]$.
A. $e^4 - 2$. B. $e^2 - 2$. C. $e - 2$. D. $e^3 - 2$.
- Câu 3:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x-2)^2 e^x$ trên $[1; 3]$ là
A. e . B. 0. C. e^3 . D. e^4 .
- Câu 4:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Hiệu của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = 2x^2 - \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e\right]$ là:
A. $2e^2 - \frac{2}{e^2} - 2$. B. $2e^2 + \ln 2 - \frac{3}{2}$. C. $2e^2 - \ln 2 - \frac{3}{2}$. D. $2e^2 - \frac{2}{e^2}$.
- Câu 5:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = e^x (x^2 - x - 5)$ trên đoạn $[1; 3]$ bằng:
A. $2e^2$. B. $3e^2$. C. $-7e^3$. D. e^3 .
- Câu 6:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 - 2 \ln x$ trên $[e^{-1}; e]$ là
A. $M = e^2 - 2, m = e^{-2} + 2$. B. $M = e^{-2} + 2, m = 1$. C. $M = e^{-2} + 1, m = 1$. D. $M = e^2 - 2, m = 1$.



- Câu 7:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = (x-1)\ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{e}; e\right]$. Khi đó $M + m$ bằng:
- A. $\frac{e^2-1}{e}$. B. $\frac{e-1}{e}$. C. $\frac{1}{e}$. D. $e-1$.
- Câu 8:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x^2+1)\ln x$ trên đoạn $[1; e]$.
- A. $\max_{[1;e]} y = e^2 + 1$. B. $\max_{[1;e]} y = 0$. C. Không tồn tại. D. $\max_{[1;e]} y = 4e^2 - 1$.
- Câu 9:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = 2^{|x|}$ trên $[-2; 2]$?
- A. $\max y = 4; \min y = -\frac{1}{4}$. B. $\max y = 4; \min y = \frac{1}{4}$. C. $\max y = 1; \min y = \frac{1}{4}$.
D. $\max y = 4; \min y = 1$.
- Câu 10:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x^2 e^2$ trên đoạn $[-1; 1]$?
- A. e . B. $\frac{1}{e}$. C. $2e$. D. 0 .
- Câu 11:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho hàm số $f(x) = \frac{2x^3}{3} + \ln x$. Giá trị nhỏ nhất của hàm số $g(x) = \frac{1}{x} f'(x)$ là
- A. 3 . B. 2 . C. 1 . D. Giá trị khác.
- Câu 12:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = x + e^{2x}$ trên đoạn $[0; 1]$.
- A. $\max_{x \in [0;1]} y = e^2$. B. $\max_{x \in [0;1]} y = 2e$. C. $\max_{x \in [0;1]} y = 1$. D. 1 .
- Câu 13:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = (x-2)^2 \cdot e^x$ trên đoạn $[1; 3]$ là
- A. e^3 . B. e . C. 0 . D. e^4 .
- Câu 14:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Cho hàm số $f(x) = x^2 - x - \ln x$. Biết trên đoạn $[1; e]$ hàm số có GTNN là m , và có GTLN là M . Hỏi $M + m$ bằng:
- A. $e^2 - e$. B. $e^2 - e + 1$. C. $e^2 - e - 1$. D. $2e^2 - e - 1$.
- Câu 15:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Gọi a, b lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \log_2(2-x)$ trên đoạn $[-2; 0]$. Tổng $a + b$ bằng:
- A. 5 . B. 0 . C. 6 . D. 7 .
- Câu 16:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Giá trị lớn nhất của hàm số $y = \ln x - \ln(x^2+1)$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; 2\right]$ khi:



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

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Với giá trị nào của x thì hàm số $y = 2^{2\log_3 x - \log_3^2 x}$ đạt giá trị lớn nhất?

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

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \ln(x^2 - 2x + 1) - x$ trên đoạn $[2; 4]$ là

A. -2. B. $2\ln 3 - 4$. C. -3. D. $2\ln 2 - 3$.

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tìm tất cả các giá trị thực của m để giá trị lớn nhất của hàm số $y = \frac{4^{\sin x} + m \cdot 6^{\sin x}}{9^{\sin x} + 4^{1+\sin x}}$ không nhỏ hơn $\frac{1}{3}$.

A. $m \geq \frac{2}{3}$. B. $m \geq \frac{13}{18}$. C. $\frac{2}{3} \leq m \leq \frac{13}{18}$. D. $m > \frac{2}{3}$.

Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho số thực $1 \leq x \leq 8$. Gọi

giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{\log_2 \frac{x}{128}}{\log_2 x + 1} - \log_{\sqrt{2}} x$ lần lượt là a, b .

Tính ab .

A. $ab=5$. B. $ab=35$. C. $ab=-7$. D. $ab=35$.

Câu 21: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ sau đây. Giá trị lớn nhất của hàm số $g(x) = f(x) - 2^x$ trên $[-1; 1]$ là

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

$M = f(0) - 1$.

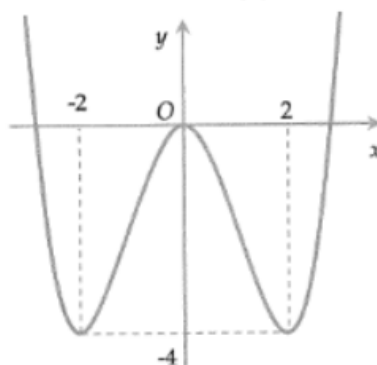
Câu 22: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tìm giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của hàm số $f(x) = 2^{x-1} + 2^{3-x}$

A. 1. B. 4. C. 8. D. 2.

Câu 23: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Cho $a \in \left[\frac{1}{9}; 3\right]$ và M, m

lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $9\log_{\frac{3}{2}} \sqrt[3]{a} + \log_{\frac{2}{3}} a - \log_{\frac{1}{3}} a^3 + 1$

Khi đó giá trị của $A = 5m + 2M$ là:



A. 8. B. 4. C. 6. D. 5.

- Câu 24:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Một máy tính được lập trình để vẽ một chuỗi các hình chữ nhật ở góc phần tư thứ nhất của trục tọa độ Oxy, nội tiếp dưới đường cong $y = e^{-x}$. Diện tích lớn nhất của hình chữ nhật được vẽ bằng cách lập hình trên là
- A. 0,3679. B. 0,3976. C. 0,318. D. 0,5313.

TỔNG HỢP ĐỀ RÈN LUYỆN HÀM SỐ MŨ – LOGARIT

- Câu 25:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = e^{x^2+2x}$.
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = [0; 2]$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. D. $D = \emptyset$.
- Câu 26:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 + x - 2)^{-3}$.
- A. $D = (0; +\infty)$. B. $D = \mathbb{R}$.
C. $D = (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{-2; 1\}$.
- Câu 27:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = (2x - 1)^{\sqrt{3}}$ là
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$. C. $D = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{1}{2}\right\}$.
- Câu 28:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = \log_3(x^2 - 4x + 3)$ là
- A. $D = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. B. $D = (1; 3)$. C. $D = (-\infty; 1)$. D. $D = (3; +\infty)$.
- Câu 29:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = \ln(-x^2 + 5x - 6)$ là
- A. $D = (-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$. B. $D = (2; 3)$.
C. $D = (-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$. D. $D = [2; 3]$.
- Câu 30:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = \log(x - 3)^4 + \log_3(-x^2 + 5x - 4)$ là
- A. $D = (-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. B. $D = (-\infty; 1) \cup (4; +\infty)$.
C. $D = (1; 4) \setminus \{3\}$. D. $D = (1; 4)$.
- Câu 31:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = \frac{2018x}{\log_{2019}(-x^2 + 2x)}$
- A. $D = [0; 2]$. B. $D = (0; 2)$. C. $D = [0; 2] \setminus \{1\}$. D. $D = (0; 2) \setminus \{1\}$.
- Câu 32:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_x \frac{2x}{3-x}$ là
- A. $D = (0; 3) \setminus \{1\}$. B. $D = (0; 3)$. C. $D = (1; 3)$. D. $D = (0; 1)$.
- Câu 33:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm các giá trị của m để hàm số $y = \log_3(4x^2 - 4x - 3m)$ xác định trên $\mathbb{R}$.
- A. $m \geq \frac{3}{4}$. B. $m \geq -\frac{1}{3}$. C. $m \leq 2$. D. $m < -\frac{1}{3}$.



- Câu 34:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \sqrt{\log_2(x^2 - 3x + m) - 1}$. Tìm m để hàm số có tập xác định $D = \mathbb{R}$.
- A. $m \leq \frac{9}{4}$. B. $m \leq \frac{17}{4}$. C. $m \geq \frac{17}{4}$. D. $m \geq \frac{9}{4}$.
- Câu 35:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \sin 2x + 3^x$.
- A. $y' = 2 \cos 2x + x3^{x-1}$. B. $y' = -\cos 2x + 3^x$.
C. $y' = -2 \cos 2x - 3^x \ln 3$. D. $y' = 2 \cos 2x + 3^x \ln 3$.
- Câu 36:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số dương x ?
- A. $(\log x)' = \frac{x}{\ln 10}$. B. $(\log x)' = \frac{\ln 10}{x}$.
C. $(\log x)' = \frac{1}{x \ln 10}$. D. $(\log x)' = x \ln 10$.
- Câu 37:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(x + e^x)$.
- A. $\frac{1+e^x}{\ln 2}$. B. $\frac{1+e^x}{(x+e^x) \ln 2}$. C. $\frac{1+e^x}{x+e^x}$. D. $\frac{1}{(x+e^x) \ln 2}$.
- Câu 38:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = x + \ln^2 x$.
- A. $y' = 1 + \frac{2 \ln x}{x}$. B. $y' = 1 + 2 \ln x$. C. $y' = 1 + \frac{2}{x \ln x}$. D. $y' = 1 + 2x \ln x$.
- Câu 39:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2 e^x$. Khẳng định nào đúng?
- A. $y'' - y' = e^x(x+1)$. B. $y'' - y' = e^x(x-1)$. C. $y'' + y' = e^x(x-1)$. D. $y'' + y' = e^x(-x+1)$.
- Câu 40:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{x+2}{9^x}$.
- A. $y' = \frac{1+2(x+2) \ln 3}{3^{2x}}$. B. $y' = \frac{1-2(x+2) \ln 3}{3^{2x}}$.
C. $y' = \frac{1+(x+2) \ln 3}{3^{2x}}$. D. $y' = \frac{1-(x+2) \ln 3}{3^{2x}}$.
- Câu 41:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a > 0$, $a \neq 1$. Khẳng định nào đúng?
- A. Tập giá trị của hàm số $y = \log_a x$ là khoảng $(-\infty; +\infty)$.
B. Tập xác định của hàm số $y = a^x$ là khoảng $(0; +\infty)$.
C. Tập xác định của hàm số $y = \log_a x$ là khoảng $(-\infty; +\infty)$.
D. Tập giá trị của hàm số $y = a^x$ là khoảng $(-\infty; +\infty)$.
- Câu 42:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Trong các hàm số sau, hàm số nào nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $y = \left(\frac{e}{3}\right)^x$. B. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. C. $y = \left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$. D. $y = \log_5 x$.

Câu 43: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên tập xác định của nó?

A. $y = \ln x$. B. $y = \log_{0,99} x$. C. $y = \left(\sqrt{\frac{3}{4}}\right)^x$. D. $y = x^{-3}$.

Câu 44: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_9(x^2 - 2x)$ nghịch biến trên khoảng

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

Câu 45: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x - \ln(1+x)$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 46: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = x^2 \ln x$ đạt cực trị tại điểm

A. $x = \sqrt{e}$. B. $x = 0, x = \frac{1}{\sqrt{e}}$. C. $x = 0$. D. $x = \frac{1}{\sqrt{e}}$.

Câu 47: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = (x^2 - 2x + 2)e^x$. Chọn mệnh đề sai?

A. Hàm số có 1 điểm cực trị.
B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; +\infty)$.
C. Hàm số không có giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất.
D. Hàm số có tập giá trị $T = \mathbb{R}$.

Câu 48: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = xe^x$ trên $[-2; 0]$ bằng

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

Câu 49: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = e^{x^3 - 3x + 3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $\max_{[0;2]} y = e^2$. B. $\max_{[0;2]} y = e^3$. C. $\max_{[0;2]} y = e^5$. D. $\max_{[0;2]} y = e$.

Câu 50: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị nhỏ nhất, lớn nhất của hàm số $y = x - \ln x$ trên đoạn $\left[\frac{1}{2}; e\right]$ theo thứ tự là

A. 1 và $e-1$. B. $\frac{1}{2} + \ln 2$ và e . C. 1 và e . D. 1 và $\frac{1}{2} + \ln 2$.

Câu 51: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Biết đồ thị (C) ở hình bên là đồ thị hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$). Gọi (C') là đường đối xứng với (C) qua đường thẳng $y = x$. Hỏi (C') là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$. B. $y = 2^x$. C. $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$. D. $y = \log_2 x$.

Câu 52: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = e^{3x^2-12x+1} + x^3 - 3x^2$ trên đoạn $[1; 3]$ là

A. $e^{-11} - 4$. B. e^8 . C. $e^{-9} - 3$. D. $e^{-12} - 4$.

Câu 53: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $P = 9 \log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{a} + \log_{\frac{1}{3}} a - \log_{\frac{1}{3}} a^3 + 1$ với $a \in \left[\frac{1}{27}; 3\right]$ và M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức P . Tính $S = 3m + 4M$.

A. $S = \frac{83}{2}$. B. $S = \frac{109}{9}$. C. $S = 42$. D. $S = 38$.

Câu 54: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{2}}$.

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

Câu 55: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-3}$.

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

Câu 56: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (-x^2 + 3x + 4)^{\frac{1}{3}} + \sqrt{2-x}$.

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

Câu 57: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = \log_2(3 - 2x - x^2)$ là

A. $D = (-1; 3)$. B. $D = (0; 1)$. C. $D = (-1; 1)$. D. $D = (-3; 1)$.

Câu 58: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \ln(x-1)$ là

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

Câu 59: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có bao nhiêu số nguyên $x > 0$ để hàm số $y = \log_{2018}(10 - x)$ xác định.

A. 10. B. 2018. C. Vô số. D. 9.

Câu 60: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị thực của tham số m để hàm số $y = (x^2 + m)^{\sqrt{2}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

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

Câu 61: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có mấy giá trị nguyên của $m \in (-2018; 2018)$ để hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{5}}$ xác định $\forall x \in \mathbb{R}$.

A. 4036. B. 2018. C. 2017. D. Vô số.

Câu 62: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2mx + 4)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

A. $m < -2 \vee m > 2$. B. $m = 2$. C. $m < 2$. D. $-2 < m < 2$.



- Câu 63:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Số giá trị nguyên của m trên đoạn $[-2018; 2018]$ để hàm số $y = \ln(x^2 - 2x - m + 1)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.
- A. 2019. B. 2017. C. 2018. D. 1009.
- Câu 64:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = 3^x$ là
- A. $y' = \frac{-3^x}{\ln 3}$. B. $y' = 3^x \ln 3$. C. $y' = \frac{3^x}{\ln 3}$. D. $y' = -3^x \ln 3$.
- Câu 65:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = e^{\sin x}$.
- A. $y' = \cos x \cdot e^{\sin x}$. B. $y' = e^{\cos x}$. C. $y' = \sin x \cdot e^{\sin x - 1}$. D. $y' = \cos x \cdot e^{\sin x}$.
- Câu 66:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = x \cdot 2^x$ là
- A. $y' = (1 + x \ln 2) \cdot 2^x$. B. $y' = (1 - x \ln 2) \cdot 2^x$. C. $y' = (1 + x) \cdot 2^x$. D. $y' = 2^x + x^2 2^{x-1}$.
- Câu 67:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \log_2(2x + 1)$ là
- A. $\frac{2}{(2x + 1) \ln x}$. B. $\frac{2}{(2x + 1) \ln 2}$. C. $\frac{2 \ln 2}{x + 1}$. D. $\frac{2}{(x + 1) \ln 2}$.
- Câu 68:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm đạo hàm của hàm số $y = x \cdot (\ln x - 1)$.
- A. $y' = \ln x$. B. $y' = 1$. C. $y' = 1 - \frac{1}{x}$. D. $y' = \ln x - 1$.
- Câu 69:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \ln(e^x + m^2)$. Với giá trị nào của m thì $y'(1) = \frac{1}{2}$.
- A. $m = e$. B. $m = -e$. C. $m = \frac{1}{e}$. D. $m = \pm \sqrt{e}$.
- Câu 70:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào dưới đây nghịch biến trên tập xác định của nó?
- A. $y = \left(\frac{e}{2}\right)^x$. B. $y = \left(\frac{1}{\sqrt{6} - \sqrt{5}}\right)^x$. C. $y = \left(\frac{4}{\sqrt{3} + 2}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{\pi + 3}{2\pi}\right)^x$.
- Câu 71:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên $\mathbb{R}$?
- A. $y = (\sqrt{3} - 1)^x$. B. $y = (\pi - e)^x$. C. $y = \pi^x$. D. $y = (e - 2)^x$.
- Câu 72:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $a < 0$.
- Câu 73:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào sau đây đồng biến trên $(0; +\infty)$.



A. $y = \log_3 x$. B. $y = \log_{\sqrt{3}-1} x$. C. $y = \log_{\sqrt{5}-2} x$. D. $y = \log_{\sqrt{2}-1} x$.

Câu 74: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_2(x^2 - 2x)$ đồng biến trên khoảng

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

Câu 75: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = e^{x^2-4x+4}$ đồng biến trên những khoảng nào sau đây?

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

Câu 76: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \frac{\ln x - 4}{\ln x - 2m}$ với m là tham số. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số đồng biến trên khoảng $(1; e)$. Tìm số phần tử của S .

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

Câu 77: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^2 + 4 \ln(3 - x)$. Tìm giá trị cực đại y_{CD} của hàm số đã cho.

A. $y_{\text{CD}} = 4$. B. $y_{\text{CD}} = 2$. C. $y_{\text{CD}} = 1$. D. $y_{\text{CD}} = 1 + 4 \ln 2$.

Câu 78: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 2 \ln x$ trên đoạn $[e^{-1}; e]$.

A. $\max y = e^2 - 2$, $\min y = e^{-2} + 2$. B. $\max y = e^{-2} + 2$, $\min y = m = 1$.

C. $\max y = e^{-2} + 1$, $\min y = 1$. D. $\max y = e^2 - 2$, $\min y = 1$.

Câu 79: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị lớn nhất của hàm số $y = e^{x^3-3x+3}$ trên đoạn $[0; 2]$.

A. $\max y = e^2$. B. $\max y = e^3$. C. $\max y = e^5$. D. $\max y = e$.

Câu 80: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $1 < x < 64$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \log_2^4 x + 12 \log_2^2 x \cdot \log_2 \frac{8}{x}$.

A. $\max P = 64$. B. $\max P = 96$. C. $\max P = 82$. D. $\max P = 81$.

Câu 81: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $y = e^{3x} + 3e^{2x} - 9e^x + 5$ trên $[-\ln 2; \ln 5]$ là

A. 160 và 0. B. 106 và 0. C. 601 và 1. D. 610 và 1.

Câu 82: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đường cong trong hình bên là đồ thị của một hàm số trong bốn hàm số cho ở bốn phương án A, B, C, D dưới đây. Hỏi hàm số đó là hàm số nào?

A. $y = x^{-2}$. B. $y = 2^{-x}$. C. $y = x^{\frac{1}{2}}$. D. $y = \log_2 x$.

Câu 83: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $0 < a, b \neq 1$ thỏa $\log_a^2 b - 8 \log_b(a \cdot \sqrt[3]{b}) = -\frac{8}{3}$. Tính $P = \log_a(a \cdot \sqrt[3]{ab}) + 2018$.

A. $P = 2018$. B. $P = 2019$. C. $P = 2020$. D. $P = 2021$.



Câu 84: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Với các số thực dương a, b bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

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

Câu 85: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $0 < x; y \neq 1$ thỏa $\log_{\sqrt{x}} y = \frac{3y}{8}$ và $\log_{\sqrt{2}} x = \frac{32}{y}$. Giá trị của $P = x^2 - y^2$ là

A. 120. B. 132. C. 240. D. 340.

Câu 86: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $0 < a \neq 1$. Hỏi có mấy mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

- Hàm số $y = \log_a x$ có tập xác định $D = (0; +\infty)$.
- Hàm số $y = \log_a x$ là hàm đơn điệu trên khoảng $(0; +\infty)$.
- Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ và $y = a^x$ đối xứng nhau qua đường thẳng $y = x$.
- Đồ thị hàm số $y = \log_a x$ nhận Ox là một tiệm cận.

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

Câu 87: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Rút gọn biểu thức $P = a^{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{a^2} : \sqrt[6]{a}$ với $a > 0$.

A. $P = a$. B. $P = a^{\frac{4}{3}}$. C. $P = a^{\frac{1}{6}}$. D. $P = a^{\frac{1}{2}}$.

Câu 88: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Với các số thực dương a, b bất kỳ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\log_2 \left(\frac{a^3}{4b} \right) = 3\log_2 a - \log_2 b - 2$. B. $\log_2 \left(\frac{a^3}{4b} \right) = 3\log_2 a - \log_2 b + 2$.

C. $\log_2 \left(\frac{a^3}{4b} \right) = 3\log_2 a + \log_2 b + 2$. D. $\log_2 \left(\frac{a^3}{4b} \right) = 3\log_2 a + \log_2 b - 2$.

Câu 89: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho x thỏa $\log x = \frac{1}{2}\log 3a - 2\log b + 3\log \sqrt{c}$. Hãy biểu diễn x theo a, b, c .

A. $x = \frac{\sqrt{3ac^3}}{b^2}$. B. $x = \frac{\sqrt{3a}}{b^2c^3}$. C. $x = \frac{\sqrt{3a} \cdot c^3}{b^2}$. D. $x = \frac{\sqrt{3ac}}{b^2}$.

Câu 90: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a, b > 0$ thỏa $a^2 + b^2 = 8ab$. Khẳng định nào **đúng**?

A. $\log(a+b) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$. B. $\log(a+b) = 1 + \log a + \log b$.

C. $\log(a+b) = \frac{1 + \log a + \log b}{2}$. D. $\log(a+b) = \frac{1}{2} + \log a + \log b$.



Câu 91: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a, b > 0$ thỏa mãn

$$\log_4 a = \log_6 b = \log_9 (a+b). \text{ Giá trị của } \frac{a}{b} \text{ bằng}$$

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

Câu 92: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{-\lg 1000}$.

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

Câu 93: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x - 2)^{\sqrt{5}}$.

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

Câu 94: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_2(x-2) + \log(x^2 - 6x + 9)$.

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

Câu 95: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_3 \frac{x-1}{x+2}$.

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

Câu 96: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tham số m để hàm số $y = (x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{2}}$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- A. $m \leq 2$. B. $m < 0$. C. $m > 2$. D. $m \geq 0$.

Câu 97: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tham số m để hàm số $y = \log(x^2 - 2x - m^2 + 5m - 5)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$.

- A. $m \geq 2$. B. $2 < m < 3$. C. $m \leq 3$. D. $m < 2 \vee m > 3$.

Câu 98: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 2^{2x^2+x}$

- A. $y' = (4x+1) \cdot 2^{2x^2+x} \ln 2$. B. $y' = 2^{2x^2+x} \ln 2$.
C. $y' = (4x+1) 2^{2x^2+x} \cdot \ln(2x^2+x)$. D. $y' = (2x^2+x) \cdot 2^{2x^2+x} \ln 2$.

Câu 99: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \log_2(\sin x + 2)$.

- A. $y' = \frac{\cos x + 2}{(\sin x + 2) \cdot \ln 2}$. B. $y' = \frac{\cos x}{(\sin x + 2) \cdot \ln 2}$.
C. $y' = \frac{\cos x}{\sin x + 2}$. D. $y' = \frac{1}{(\sin x + 2) \cdot \ln 2}$.

Câu 100: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \frac{\ln x}{x}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

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

Câu 101: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \ln(2e^x + m)$ thỏa mãn $f'(-\ln 2) = \frac{3}{2}$. Mệnh đề nào **đúng**?

A. $m \in (1; 3)$. B. $m \in (-5; -2)$. C. $m \in (1; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 3)$.

Câu 102: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = (x^2 + mx)e^x$. Biết $y'(0) = 1$ thì $y'(1)$ bằng

A. $6e$. B. $3e$. C. $5e$. D. $4e$.

Câu 103: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm khoảng nghịch biến của hàm số $y = \log_2(2x^2 - x - 1)$.

A. $(1; +\infty)$. B. $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right)$. C. $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right)$. D. $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$.

Câu 104: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hỏi hàm số $y = e^{x^2 - 4x + 4}$ đồng biến trên những khoảng nào sau đây?

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

Câu 105: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $m < -1$.

Câu 106: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x - \ln(1 + x)$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số đồng biến trên $(-1; 0)$. B. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; +\infty)$. D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$.

Câu 107: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = \log_2^2 x - 4\log_2 x + 1$ trên đoạn $[1; 8]$ là

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

Câu 108: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm giá trị nhỏ nhất trên tập xác định của hàm số $f(x) = 2^{x-1} + 2^{3-x}$.

A. 1 . B. 4 . C. 8 . D. 2 .

Câu 109: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a \geq b > 1$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $S = \log_a \left(\frac{a^2}{b} \right) + \log_b \left(\frac{b^3}{a} \right)$ là

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

Câu 110: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Gọi M , N lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 \cdot e^{-x}$ trên đoạn $[-1; 1]$. Giá trị của $M + N$ bằng

A. $3e$. B. e . C. $2e - 1$. D. $2e + 1$.

Câu 111: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị lớn nhất M và giá trị nhỏ nhất m của hàm số $y = x^2 - 2\ln x$ trên $[e^{-1}; e]$ là



A. $M = e^2 - 2, m = e^{-2} + 2.$ B. $M = e^{-2} + 2, m = 1.$

C. $M = e^{-2} + 1, m = 1.$ D. $M = e^2 - 2, m = 1.$

Câu 112: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a, b > 1$. Giá trị nhỏ nhất

của biểu thức $S = \frac{1}{\log_{ab} a} + \frac{1}{\log_{\sqrt[4]{ab}} b}$ bằng

A. $\frac{4}{9}.$ B. $\frac{9}{4}.$ C. $\frac{9}{2}.$ D. $\frac{1}{4}.$

Câu 113: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau?

A. Hàm số $y = a^x$ ($a > 1$) nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

B. Hàm số $y = a^x$ ($0 < a < 1$) đồng biến trên $\mathbb{R}$.

C. Đồ thị hàm số $y = a^x$ ($0 < a \neq 1$) luôn đi qua điểm có tọa độ $(a; 1)$.

D. Đồ thị $y = a^x$ và $y = \left(\frac{1}{a}\right)^x$ ($0 < a \neq 1$) đối xứng với nhau qua trục tung.

Câu 114: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \frac{2^x}{2^x + 2}$. Khi

đó tổng $f(0) + f\left(\frac{1}{10}\right) + \dots + f\left(\frac{19}{10}\right)$ có giá trị bằng

A. $\frac{59}{6}.$ B. 10. C. $\frac{19}{2}.$ D. $\frac{28}{3}.$

Câu 115: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt[3]{a^7} \cdot a^{\frac{11}{3}}}{a^4 \cdot \sqrt[7]{a^{-5}}}$

với $a > 0$ ta được kết quả $A = a^{\frac{m}{n}}$, trong đó $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $m^2 - n^2 = -312.$ B. $m^2 - n^2 = 312.$ C. $m^2 + n^2 = 543.$ D. $m^2 + n^2 = 409.$

Câu 116: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $\log_{ab} a = 4$. Giá trị của

$\log_{ab} \frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{b}}$ bằng

A. $\frac{17}{6}.$ B. $\frac{8}{3}.$ C. $\frac{15}{2}.$ D. $\frac{13}{3}.$

Câu 117: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho các số thực a, b . Giá trị

của biểu thức $A = \log_2 \frac{1}{2^a} + \log_2 \frac{1}{2^b}$ bằng

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

Câu 118: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho x, y thỏa

$\log_8 x + \log_4 y^2 = 5$ và $\log_4 x^2 + \log_8 y = 7$. Giá trị của xy bằng

A. 1024. B. 256. C. 2048. D. 512.



Câu 119: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $x = 2018!$. Tính

$$A = \frac{1}{\log_{2018} x} + \frac{1}{\log_{3^{2018}} x} + \dots + \frac{1}{\log_{2017^{2018}} x} + \frac{1}{\log_{2018^{2018}} x}.$$

- A. $A = \frac{1}{2017}$. B. $A = 2018$. C. $A = \frac{1}{2018}$. D. $A = 2017$.

Câu 120: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $2^x + 2^y = 4$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = (2x^2 + y)(2y^2 + x) + 9xy$ bằng

- A. 18. B. 12. C. 16. D. 21.

Đề 4:

Câu 121: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a, b > 0$ thỏa mãn

$$\frac{\log_3 5 \log_5 a}{1 + \log_3 2} - \log_6 b = 2. \text{ Khẳng định nào đúng?}$$

- A. $a = b \log_6 2$. B. $a = 36b$. C. $2a + 3b = 0$. D. $a = b \log_6 3$.

Câu 122: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $0 < a, b \neq 1$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\log_2 \frac{2\sqrt[3]{a}}{b^3} = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a - \frac{1}{3} \log_2 b$. B. $\log_2 \frac{2\sqrt[3]{a}}{b^3} = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a + 3 \log_2 b$.
C. $\log_2 \frac{2\sqrt[3]{a}}{b^3} = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a + \frac{1}{3} \log_2 b$. D. $\log_2 \frac{2\sqrt[3]{a}}{b^3} = 1 + \frac{1}{3} \log_2 a - 3 \log_2 b$.

Câu 123: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a, b > 0$ thỏa mãn $a^2 + 9b^2 = 10ab$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 124: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a, b > 0$ thỏa mãn

$$\log_4 a = \log_{25} b = \log \frac{4b-a}{2}. \text{ Giá trị của } \frac{a}{b} \text{ bằng}$$

- A. $6 - 2\sqrt{5}$. B. $\frac{3+\sqrt{5}}{8}$. C. $6 + 2\sqrt{5}$. D. $\frac{3-\sqrt{5}}{8}$.

Câu 125: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số

$$y = (x-2)^{-4} + \log_4(x-1) \text{ là}$$

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

Câu 126: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = [x^2(x+3)]^{\sqrt{3}}$.

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

Câu 127: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm

$$\text{số } y = \log \frac{2-x}{x+3}.$$

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



- Câu 128:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định D của hàm số $y = \ln(x - 2 - \sqrt{x^2 - 3x - 10})$ là
- A. $D = [5; 14]$. B. $D = (2; 14)$. C. $D = (2; 14]$. D. $D = [5; 14)$.
- Câu 129:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tham số m để hàm số $y = \log_3(-x^2 + mx + 2m + 1)$ xác định $\forall x \in (1; 2)$.
- A. $m \geq -\frac{1}{3}$. B. $m \geq \frac{3}{4}$. C. $m > \frac{3}{4}$. D. $m < -\frac{1}{3}$.
- Câu 130:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \log_2(4^x - 2^x + m)$ có tập xác định là $\mathbb{R}$ khi
- A. $m < \frac{1}{4}$. B. $m > 0$. C. $m \geq \frac{1}{4}$. D. $m > \frac{1}{4}$.
- Câu 131:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2} \sqrt{x^3}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.
- A. $y' = \frac{4}{3} \sqrt[3]{x}$. B. $y' = \frac{7}{6} \sqrt[6]{x}$. C. $y' = \frac{6}{7\sqrt[7]{x}}$. D. $y' = \sqrt[7]{x}$.
- Câu 132:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 7^{2x} - \log_2(5x)$.
- A. $y' = \frac{2 \cdot 7^{2x}}{\ln 5} 7 - \frac{\ln 2}{5x}$. B. $y' = 2 \cdot 7^{2x} \cdot \ln 7 - \frac{1}{x \ln 5}$.
C. $y' = 2 \cdot 7^{2x} \cdot \ln 7 - \frac{1}{x \ln 2}$. D. $y' = \frac{2 \cdot 7^{2x}}{\ln 7} - \frac{\ln 2}{5x}$.
- Câu 133:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \ln(e^x + m^2)$. Với giá trị nào của m thì $y'(1) = \frac{1}{2}$.
- A. $m = e$. B. $m = -e$. C. $m = \frac{1}{e}$. D. $m = \pm \sqrt{e}$.
- Câu 134:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \ln \frac{2018x}{x+1}$. Tính $S = f'(1) + f'(2) + \dots + f'(2017) + f'(2018)$.
- A. $S = \frac{2018}{2019}$. B. $S = 1$. C. $S = \ln 2018$. D. $S = 2018$.
- Câu 135:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^2 \cdot e^{-x}$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?
- A. Hàm số không có điểm cực trị.
B. Hàm số chỉ có điểm cực tiểu, không có điểm cực đại.
C. Hàm số đạt cực đại tại $x = 0$ và đạt cực tiểu tại $x = 2$.
D. Hàm số đạt cực tiểu tại $x = 0$ và đạt cực đại tại $x = 2$.
- Câu 136:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau
- A. Hàm số $y = \log_2(\sqrt{x} + 1)$ đồng biến trên $[0; +\infty)$.
B. Hàm số $y = \log_{0,2} x$ nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
C. Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên $(0; +\infty)$.

D. Hàm số $y = \log_2 x$ đồng biến trên $[0; +\infty)$.

Câu 137: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào sau đây đồng biến trên tập xác định của chúng?

- A.** $y = \ln x$. **B.** $y = e^{-x}$. **C.** $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. **D.** $y = \log_{\frac{1}{5}} x$.

Câu 138: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x - 3 \ln x$ trên đoạn $[1; e]$ bằng

- A.** 1. **B.** $3 - 3 \ln 3$. **C.** e . **D.** $e - 3$.

Câu 139: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Gọi a, b lần lượt là giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 + \log_2(2 - x)$ trên đoạn $[-2; 0]$. Tổng $a + b$ bằng

- A.** 5. **B.** 0. **C.** 6. **D.** 7.

Câu 140: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $P = 9 \log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{a} + \log_{\frac{1}{3}}^2 a - \log_{\frac{1}{3}} a^3 + 1$ với $a \in \left[\frac{1}{27}; 3\right]$ và M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức P . Tính $S = 4M - 3m$ bằng

- A.** 42. **B.** 38. **C.** $\frac{109}{9}$. **D.** $\frac{83}{2}$.

Câu 141: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $a, b, c > 1$. Biết rằng biểu thức $P = \log_a(bc) + \log_b(ac) + 4 \log_c(ab)$ đạt giá trị nhất m khi $\log_b c = n$. Giá trị $m + n$ bằng

- A.** $m + n = 12$. **B.** $m + n = \frac{25}{2}$. **C.** $m + n = 14$. **D.** $m + n = 10$.

Câu 142: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Điều kiện của a để hàm số $f(x) = (1 + \ln a)^x$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ là

- A.** $\frac{1}{e} < a < 1$. **B.** $a > 1$. **C.** $a > 0$. **D.** $a > e$.

Câu 143: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị hàm số $y = g(x)$ đối xứng với đồ thị của hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) qua điểm $I(1; 1)$. Giá trị của biểu thức $g\left(2 + \log_a \frac{1}{2018}\right)$ bằng

- A.** 2016. **B.** -2020. **C.** 2020. **D.** -2016.

Câu 144: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $e^{u_{18}} + 5\sqrt{e^{u_{18}} - e^{4u_1}} = e^{4u_1}$ và $u_{n+1} = u_n + 3$ với mọi $n \geq 1$. Giá trị lớn nhất của n để $\log_3 u_n < \ln 2018$ bằng

- A.** 1419. **B.** 1418. **C.** 1420. **D.** 1417.

Câu 145: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn $b > 1$ và $\sqrt{a} \leq b < a$. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \log_{\frac{a}{b}} a + 2 \log_{\sqrt{b}} \left(\frac{a}{b}\right)$ bằng

- A.** 6. **B.** 7. **C.** 5. **D.** 4.



Câu 146: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-TEAM EMPIRE] Cho x, y với $x \geq 0$ thỏa mãn

$$5^{x+3y} + 5^{xy+1} + x(y+1) + 1 = 5^{-xy-1} + \frac{1}{5^{x+3y}} - 3y.$$

Gọi m là giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = x + 2y + 1$. Mệnh đề nào **đúng**?

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

Câu 147: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-TEAM EMPIRE] Cho hàm số

$$f(x) = (a^2 + 1) \ln^{2017}(x + \sqrt{1+x^2}) + bx \sin^{2018} x + 2 \text{ với } a, b \text{ là các số thực và } f(7^{\log 5}) = 6.$$

Tính $f(-5^{\log 7})$.

- A. $f(-5^{\log 7}) = 2$. B. $f(-5^{\log 7}) = 4$. C. $f(-5^{\log 7}) = -2$. D. $f(-5^{\log 7}) = 6$.

Câu 148: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-TEAM EMPIRE] Có bao nhiêu giá trị của m để giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x) = |e^{2x} - 4e^x + m|$ trên đoạn $[0; \ln 4]$ bằng 6.

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