



BỔ TRỢ MŨ-LOGARIT

CHỦ ĐỀ 2. HÀM SỐ LŨY THỪA

1. Khái niệm

Xét hàm số $y = x^\alpha$, với α là số thực cho trước.

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

Chú ý.

Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ tùy thuộc vào giá trị của α . Cụ thể,

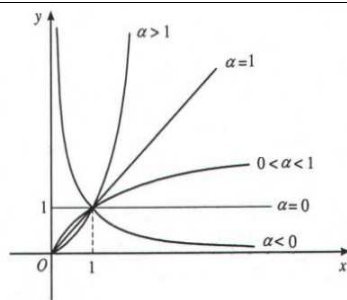
- Với α nguyên dương, tập xác định là $\mathbb{R}$.
- Với α nguyên âm hoặc bằng 0, tập xác định là $\mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Với α không nguyên, tập xác định $(0; +\infty)$.

2. Khảo sát hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$

Tập xác định của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ luôn chứa khoảng $(0; +\infty)$ với mọi $\alpha \in \mathbb{R}$. Trong trường hợp tổng quát, ta khảo sát hàm số $y = x^\alpha$ trên khoảng này.

$y = x^\alpha, \alpha > 0.$	$y = x^\alpha, \alpha < 0.$																		
1. Tập xác định: $(0; +\infty)$. 2. Sự biến thiên $y' = \alpha \cdot x^{\alpha-1} > 0 \quad \forall x > 0.$ Giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = 0, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = +\infty.$ Tiệm cận: không có. 3. Bảng biến thiên. <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>+</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr></table>	x	0	$+\infty$	y'		+	y	0	$+\infty$	1. Tập xác định: $(0; +\infty)$. 2. Sự biến thiên $y' = \alpha \cdot x^{\alpha-1} < 0 \quad \forall x > 0.$ Giới hạn đặc biệt: $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha = +\infty, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} x^\alpha = 0.$ Tiệm cận: Ox là tiệm cận ngang. Oy là tiệm cận đứng. 3. Bảng biến thiên. <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y'</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>y</td><td>$+\infty$</td><td>0</td></tr></table>	x	0	$+\infty$	y'		-	y	$+\infty$	0
x	0	$+\infty$																	
y'		+																	
y	0	$+\infty$																	
x	0	$+\infty$																	
y'		-																	
y	$+\infty$	0																	

Đồ thị của hàm số.



Dạng 1: TẬP XÁC ĐỊNH CỦA HÀM SỐ LŨY THỪA

- Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định là $D = \mathbb{R}$ nếu $\alpha \in \mathbb{Z}^+$.
- Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ nếu $\alpha \in \mathbb{Z}^-$.
- Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định là $D = (0, +\infty)$ nếu $\alpha \notin \mathbb{Z}$.

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

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

Giải:

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

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

Giải:

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

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

Giải:

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^\pi$

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

Giải:

Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = (x + 2)^{\frac{3}{2}} + \sqrt{3 - x}$$

- A.** $(-2;3)$. **B.** $(-2;3]$.
C. $(-2;+\infty) \setminus \{3\}$. **D.** $(-2;+\infty)$

Giải:

Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

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

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

Giải:

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = \left[x^2 (x + 3) \right]^{\sqrt{3}}$$

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

Giải:

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = (1 - \sin x)^{\sqrt{3}}$$

- A.** $\mathbb{R}$.
- B.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- C.** $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z} \right\}$.
- D.** $(0; +\infty)$

Giải:

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số

$$y = (1 + \sqrt{x-1})^{\sqrt{5}}$$

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

Giải:

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

$$y = (1 + x - 2x^2)^{\sqrt{2}+2} + 2x^2 + x - 3$$

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

Giải:



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

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

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

Giải:

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

$$y = \sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{3-x}} + (2x-5)^{\sqrt{7}+1} - 3x - 11$$

- A. $\left(\frac{5}{2};3\right)$. B. $\left[\frac{5}{2};3\right]$. C. $(2;3)$. D. $\left[\frac{5}{2};+\infty\right)$

Giải:

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

$$y = \left(\frac{x+2}{x-2}\right)^{-2018} - 3(16-x^2)^{1-\sqrt{8}} + 3$$

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

Giải:

Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào sau đây có tập xác định là $\mathbb{R}$?

- A. $y = (x+4)^{\frac{1}{2}}$. B. $y = \left(\frac{x+2}{x}\right)^3$.
C. $y = (x^2+4)^{0,1}$. D. $y = (x^2+2x-3)^{-1}$

Giải:

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $(x^2 - 2x - m + 1)^{\sqrt{2020}}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên m thuộc $(-2020;2020)$ để hàm số xác định trên tập số thực?

- A. 2018. B. 2019. C. 2020. D. 2021

Giải:

Bài tập tương tự.

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

$$y = (2-x)^{\sqrt{2019}} \text{ là:}$$

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





- Câu 2:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x-1)^{\frac{1}{5}}$ là:
A. $(0; +\infty)$. B. $[1; +\infty)$. C. $(1; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.
- Câu 3:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = x^{2018}$ là
A. $(0; +\infty)$. B. $(-\infty; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $[0; +\infty)$.
- Câu 4:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x^3 - 27)^{\frac{\pi}{2}}$ là:
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = [3; +\infty)$. D. $D = (3; +\infty)$.
- Câu 5:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-2}$.
A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
C. $D = (-1; 1)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.
- Câu 6:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x-2)^{\frac{4}{3}}$ là:
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = (2; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$.
- Câu 7:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Trong các hàm số sau, hàm số nào có cùng tập xác định với hàm số $y = x^{\frac{1}{5}}$
A. $y = \frac{1}{\sqrt[5]{x}}$. B. $y = \sqrt[3]{x}$. C. $y = x^\pi$. D. $y = \sqrt{x}$.
- Câu 8:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = x^\pi + (x^2 - 1)^e$.
A. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.
C. $(1; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.
- Câu 9:** [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 10:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 1)^{-12}$.
A. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.



C. $D = (-1, 1)$.

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

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 + 2x - 3)^{\sqrt{2}}$.

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

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

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{-3; 1\}$.

D. $D = (0; +\infty)$.

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = (x - 1)^{-4}$ có tập xác định là

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

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

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

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

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x - 1)^{\frac{-1}{2}}$ là

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

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

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

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

Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{-\pi}$ là.

A. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

B. $(0; \frac{1}{2})$.

C. $[0; 2]$.

D. $(0; 2)$.

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (2x^2 - x - 6)^{-5}$ là.

A. $D = (-\frac{3}{2}; 2)$.

B. $D = (-\infty; -\frac{3}{2}) \cup (2; +\infty)$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{2; -\frac{3}{2}\}$.

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

Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = (4x^2 - 1)^{-4}$.

A. $\mathbb{R}$.

B. $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$.

C. $(0; +\infty)$.

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

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{-1}{3}}$.

A. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$.

B. $(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$.

C. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$.

D. $\mathbb{R}$.

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho các hàm số $f_1(x) = \sqrt{x}$, $f_2(x) = \sqrt[4]{x}$, $f_3(x) = x^{\frac{1}{3}}$, $f_4(x) = x^{\frac{1}{2}}$. Trong các hàm số trên, hàm số nào có tập xác định là nửa khoảng $[0; +\infty)$?

A. $f_1(x)$ và $f_2(x)$.

B. $f_1(x)$, $f_2(x)$ và $f_3(x)$.





C. $f_3(x)$ và $f_4(x)$.

D. Cả 4 hàm số trên.

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{\sqrt{2019}}$.

A. $(-\infty; 0] \cup [0; +\infty)$.

B. $(0; 2)$.

C. $\mathbb{R}$.

D. $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^3 - x^2)^{-5}$

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

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

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

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

Câu 21: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 7x + 10)^{\frac{5}{3}}$ là:

A. $\mathbb{R} \setminus \{2; 5\}$.

B. $(2; 5)$.

C. $(-\infty; 2) \cup (5; +\infty)$.

D. $\mathbb{R}$.

Câu 22: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào dưới đây có tập xác định **không** phải là $\mathbb{R}$?

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

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

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

D. $y = \sqrt[3]{x}$.

Câu 23: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 4x)^{\frac{2019}{2020}}$ là:

A. $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$.

B. $(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$.

C. $(0; 4)$.

D. $\mathbb{R} \setminus \{0; 4\}$.

Câu 24: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (2x - x^2)^{\frac{2}{3}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$.

B. $(0; 2)$.

C. $\mathbb{R}$.

D.

Câu 25: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{3}{5}} + (x - 3)^{-2}$ là

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

B. $D = (-\infty; +\infty) \setminus (1; 2)$.

C. $D = (-\infty; +\infty) \setminus \{3\}$.

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

Câu 26: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (4 - 3x - x^2)^{-2019}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{-4; 1\}$.

B. $\mathbb{R}$.

C. $[-4; 1]$.

D. $(-4; 1)$.



- Câu 27:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (4 - 3x - x^2)^{-2019}$ là
- A. $\mathbb{R} \setminus \{-4; 1\}$. B. $\mathbb{R}$. C. $[-4; 1]$. D. $(-4; 1)$.
- Câu 28:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (-x^2 + 6x - 8)^{\sqrt{2}}$ là
- A. $D = (2; 4)$. B. $(-\infty; 2)$. C. $(4; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 29:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \log_{2019} (4 - x^2) + (2x - 3)^{-2019}$.
- A. $D = \left[-2; \frac{3}{2}\right] \cup \left(\frac{3}{2}; 2\right]$. B. $D = \left[-2; \frac{3}{2}\right] \cup \left(\frac{3}{2}; 2\right]$.
C. $D = \left(\frac{3}{2}; 2\right]$. D. $D = (-2; 2)$.
- Câu 30:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (-x^2 + 3x + 4)^{\frac{1}{3}} + \sqrt{2 - x}$ là
- A. $(-1; 2]$. B. $(-1; 2)$. C. $(-\infty; 2]$. D. $[-1; 2]$.
- Câu 31:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 3x - 4)^{\sqrt{2 - \sqrt{3}}}$.
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 4\}$. B. $D = (-\infty; -1] \cup [4; +\infty)$.
C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = (-\infty; -1) \cup (4; +\infty)$.
- Câu 32:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $f(x) = (2x^2 + mx + 2)^{\frac{3}{2}}$ xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$?
- A. 5. B. 4. C. 7. D. 9.
- Câu 33:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tập xác định của hàm số $y = (x + 3)^{\frac{3}{2}} - \sqrt[4]{5 - x}$ là
- A. $D = (-3; 5]$. B. $D = (-3; +\infty] \setminus \{5\}$.
C. $D = (-3; 5)$. D. $D = (-3; +\infty)$.
- Câu 34:** [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. mọi giá trị m. B. $m \neq 0$. C. $m > 0$. D. $m \geq 0$.
- Câu 35:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2x - x^2)^{\frac{1}{3}} + \log_2(x - 1)^2$ là
- A. $D = (0; 2)$. B. $D = (0; 1)$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 2\}$. D. $D = (0; 2) \setminus \{1\}$.



- Câu 36:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - x)^{\sqrt{2018}}$. là
- A. $D = (-\infty; +\infty)$. B. $D = (1; +\infty)$.
C. $D = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$. D. $D = (-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$.
- Câu 37:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^3 - x^2)^{-5}$. là
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 1\}$.
C. $D = (0; 1)$. D. $D = (-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$.
- Câu 38:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3x - x^2)^{\frac{\pi}{2}}$. là
- A. $D = \mathbb{R} \setminus \{0; 3\}$. B. $D = (0; 3)$. C. $D = (0; 3]$. D. $D = [0; 3]$.
- Câu 39:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (3 - x)^0$. là
- A. $D = (-\infty; 3)$. B. $D = (-\infty; 3]$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{3\}$. D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 40:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = x^e + (x^2 - 1)^\pi$. là
- A. $D = (-1; 1)$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 1\}$.
C. $D = (1; +\infty)$. D. $D = \mathbb{R}$.
- Câu 41:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2x - \sqrt{x + 3})^{2018}$ là
- A. $D = (-3; +\infty)$. B. $D = [-3; +\infty)$.
C. $D = (1; +\infty)$. D. $D = [1; +\infty)$.
- Câu 42:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tìm tập xác định D của hàm số $y = x^m$, với m là một số nguyên dương.
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $D = (-\infty; 0)$. D. $D = (0; +\infty)$.
- Câu 43:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tìm điều kiện của x để hàm số $y = x^{\pi+1}$ có nghĩa.
- A. $x \in \mathbb{R}$. B. $x \neq 0$. C. $x < 0$. D. $x > 0$.
- Câu 44:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tìm điều kiện của x để hàm số $y = x^{\frac{2}{5}}$ có nghĩa.
- A. $x \in \mathbb{R}$. B. $x \neq 0$. C. $x < 0$. D. $x > 0$.
- Câu 45:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt[5]{x}$.
- A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$. C. $D = [0; +\infty)$. D. $D = (0; +\infty)$.
- Câu 46:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (2x - 4)^{-2018}$.



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

Câu 47: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [NB] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (1 - 2x)^{\sqrt{3}-1}$.

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

Câu 48: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (5x + 10)^\alpha$, với $\alpha \in \mathbb{Q}$.

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

Câu 49: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 2x + 1)^{e+1} + x^2 - 3x - 4$.

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

Câu 50: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định của hàm số $y = (x^2 - 3x + 2)^{\frac{3}{5}} + (x - 3)^{-2}$, với.

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

Câu 51: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{4 - x^2} + \sqrt[3]{\frac{x+1}{x-1}} + x + 1$.

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

Câu 52: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x - 2)^{\sqrt{5}} + (x^2 - 9)^{\frac{3}{5}} + x^2 - 5x - 2$.

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

Câu 53: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [TH] Tìm tập xác định D của hàm số $y = (x^2 - 5x + 4)^{\sqrt{2}-3} - \sqrt{x^2 + 3x + 7} + x^{-3} + x^2 - 2x + 1$.

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

Câu 54: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{25 - x^2} + \sqrt[3]{x^2 + 3x - 4} - (x^2 - 1)^{\pi-e} + 2x - 7$.

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



- Câu 55:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] [VD] Số giá trị nguyên của m để hàm số $y = (x^2 + 2mx + m + 20)^{-\sqrt{7}}$ có tập xác định là khoảng $(-\infty; +\infty)$ là
- A. 9. B. 8. C. 7. D. 10.

LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TEAM EMPIRE

Dạng 2: ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ LŨY THỪA

Ta có các công thức cần nhớ sau

$$(x^\alpha)' = \alpha \cdot x^{\alpha-1} \Rightarrow (u^\alpha)' = \alpha \cdot u^{\alpha-1} \cdot u'; \quad (\sqrt[n]{x})' = \frac{1}{2\sqrt[n]{x}} \Rightarrow (\sqrt[n]{x})' = \frac{1}{n \cdot \sqrt[n]{x^{n-1}}}$$

Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số

$$y = x^{\frac{1}{3}} \text{ tại } x = -8$$

- A. $\frac{1}{12}$. B. $\frac{1}{21}$. C. Không tồn tại. D. $-\frac{1}{12}$.

Giải:

Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số

$$y = x^{\frac{2}{3}}$$

- A. $y' = \frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$. B. $y' = \frac{2}{3}x$. C. $y' = \frac{2}{3}\sqrt[3]{x}$. D. $y' = \frac{2}{3x^3}$.

Giải:

Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số

$$y = f(x) = k\sqrt[3]{x} + \sqrt{x} \quad (k \in \mathbb{R}). \text{ Tìm } k \text{ để } f'(1) = \frac{3}{2}.$$

- A. $k = 3$. B. $k = 1$. C. $k = \frac{9}{2}$. D. $k = -3$.

Giải:

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số

$$y = (1 + 3x)^{\frac{1}{3}} \text{ là?}$$

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

Giải:

Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số

$$y = (x^2 + x + 1)^{\frac{1}{3}} \text{ là?}$$

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

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

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

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

Giải:

Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Số điểm cực trị của hàm số $y = x^{2017}(x+1)$ là bao nhiêu?

A. 2017.

B. 2.

C. 1.

D. 0.

Giải:

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2\sqrt{x^3}}$ là?

A. $y' = \sqrt[3]{x}$.

B. $y' = \frac{7}{6}\sqrt[6]{x}$.

C. $y' = \frac{4}{3}\sqrt[3]{x}$.

D. $y' = \frac{6}{7\sqrt[7]{x}}$.

Giải:

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{x}}}}}$ ($x > 0$) là?

A. $y' = e^{\frac{15}{16}} \cdot x^{-\frac{31}{32}}$.

B. $y' = \frac{\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}}{32 \cdot \sqrt[32]{x^{31}}}$.

C. $y' = e^{\frac{15}{16}} \cdot x^{\frac{31}{32}}$.

D. $y' = \frac{\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}}}{2\sqrt{x}}$.

Giải:

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{1+2\sin 2x}$ tại $x = 0$.

A. $\frac{4}{3}$.

B. $\frac{1}{3}$.

C. 1.

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

Giải:

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{a+bx^3}$ với a, b là tham số.

A. $\frac{bx}{3\sqrt[3]{a+bx^3}}$.

B. $\frac{bx^2}{\sqrt[3]{(a+bx^3)^2}}$.

C. $3bx^2\sqrt[3]{a+bx^3}$.

D. $\frac{3bx^2}{2\sqrt[3]{a+bx^3}}$.

Giải:



Bài tập tương tự.

- Câu 1:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = 2017^x$
- A. $y' = x \cdot 2017^{x-1}$. B. $y' = x \cdot 2017^{x-1} \cdot \ln 2017$.
 C. $y' = 2017^x \cdot \ln 2017$. D. $y' = \frac{2017^x}{\ln 2017}$.
- Câu 2:** [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 3:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = (x^3 - 3x)^e$ có bao nhiêu điểm cực trị?
- A. 2. B. 0. C. 3. D. 1.
- Câu 4:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{5}e^{4x}$ là
- A. $y' = -\frac{4}{5}e^{4x}$. B. $y' = \frac{1}{20}e^{4x}$. C. $y' = \frac{4}{5}e^{4x}$. D. $y' = -\frac{1}{20}e^{4x}$.
- Câu 5:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = 2^{2x^2+x}$ có đạo hàm là
- A. $2^{2x^2+x} \ln 2$. B. $(4x+1)2^{2x^2+x} \ln 2$.
 C. $(2x^2+x)2^{2x^2+x} \ln 2$. D. $(4x+1)2^{2x^2+x} \ln(2x^2+x)$.
- Câu 6:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = (3-x^2)^{-\frac{4}{3}}$ có đạo hàm trên khoảng $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$ là:
- A. $y = \frac{8}{3}x(3-x^2)^{-\frac{7}{3}}$. B. $y = -\frac{8}{3}x(3-x^2)^{-\frac{7}{3}}$.
 C. $y = -\frac{4}{3}x^2(3-x^2)^{-\frac{7}{3}}$. D. $y = -\frac{4}{3}(3-x^2)^{-\frac{7}{3}}$.
- Câu 7:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số 2 trên tập xác định là.
- A. $2(2x+1)^{-\frac{1}{3}} \ln(2x+1)$. B. $(2x+1)^{-\frac{1}{3}} \ln(2x+1)$.
 C. $-\frac{2}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$. D. $-\frac{1}{3}(2x+1)^{-\frac{4}{3}}$.
- Câu 8:** [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^\pi$. Tính $y''(1)$.
- A. $y''(1) = 0$. B. $y''(1) = \pi \ln \pi$. C. $\pi \cdot x^{\pi-1}$. D. $y''(1) = \ln^2 \pi$.



Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tìm đạo hàm của hàm số

$$y = (x^2 + 1)^{\frac{e}{2}} \text{ trên } \mathbb{R}.$$

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

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

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

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

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $y = \sqrt[5]{(x^2 + 1)^2}$ có đạo hàm là.

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

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

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

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

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho $f(x) = x^2 \cdot \sqrt[3]{x^2}$ Giá trị của $f'(1)$ bằng:

A. 2.

B. $\frac{8}{3}.$

C. 4.

D. $\frac{3}{8}.$

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

$$y = (2^x + 2^{-x})^2.$$

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

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

C. $y' = (2^{2x} - 2^{-2x}) \ln 2.$

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

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

$$y = (1 - \cos 3x)^6.$$

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

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

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

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

Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số

$$y = (x^2 + 2x - 2) \cdot 5^x.$$

A. $y' = (x^2 + 2) \cdot 5^x.$

B. $y' = (2x + 2) \cdot 5^x.$

C. $y' = (2x + 2) \cdot 5^x \ln 5.$

D. $y' = (2x + 2) \cdot 5^x + (x^2 + 2x - 2) \cdot 5^x \ln 5.$

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số

$$y = (\sqrt{2}x^2 - 1)^{-\sqrt{2}} \text{ là:}$$

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

B. $y' = -2\sqrt{2}x(\sqrt{2}x^2 - 1)^{-\sqrt{2}-1}.$



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

Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số

$y = (x^2 + x + 1)^{\frac{1}{3}}$ là

A. $y' = \frac{2x+1}{3\sqrt[3]{(x^2+x+1)^2}}$. B. $y' = \frac{1}{3}(x^2+x+1)^{\frac{2}{3}}$.
C. $y' = \frac{1}{3}(x^2+x+1)^{\frac{8}{3}}$. D. $y' = \frac{2x+1}{2\sqrt[3]{x^2+x+1}}$.

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $(1)^x$, $(x > 0)$. Đạo hàm của y là:

A. $y' = e^{\frac{15}{16}} \cdot x^{\frac{31}{32}}$. B. $y' = \frac{\sqrt{e}\sqrt[3]{e}\sqrt[3]{e}\sqrt[3]{e}}{32 \cdot \sqrt[32]{x^{31}}}$.
C. $y' = e^{\frac{15}{16}} \cdot x^{\frac{31}{32}}$. D. $y' = \frac{\sqrt{e}\sqrt[3]{e}\sqrt[3]{e}\sqrt[3]{e}}{2\sqrt{x}}$.

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = e^{10x+20}$. Tìm $f^{(2018)}(x)$.

A. $f^{(2018)}(x) = 200 \cdot e^{10x+20}$. B. $f^{(2018)}(x) = 10^{2018} \cdot 20^{1009} \cdot e^{10x+20}$.
C. $f^{(2018)}(x) = 10! \cdot e^{10x+20}$. D. $f^{(2018)}(x) = 10^{2018} \cdot e^{10x+20}$.

Câu 19: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số

$y = (x^2 + x)^\alpha$

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

Câu 20: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số $(3 - x^2)^{-\frac{4}{3}}$ có đạo hàm trên khoảng $(-\sqrt{3}; \sqrt{3})$ là

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

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

$y = (x^2 + x)^\alpha$

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



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

Câu 22: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = (3x^2 + 2x + 1)^{\frac{4}{3}}$

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

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

Câu 23: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 3)^{\frac{1}{2}} + 2^{2017}$

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

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

Câu 24: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[5]{x^3 + 8}$

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

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

Câu 25: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = \sqrt{x}\sqrt{x}\sqrt{x}$ xác định trên $(0; +\infty)$. Biết $y' = mx^n$. Giá trị của $m+n$ là

A. $\frac{3}{4}.$ B. $\frac{9}{4}.$ C. $\frac{5}{8}.$ D. $\frac{9}{8}.$

Câu 26: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + x + 1}$. Giá trị của $f'(0)$ là

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

Câu 27: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $f(x) = \sqrt[5]{\frac{x-1}{x+1}}$. Tính $f'(0)$

A. $f'(0) = \frac{1}{5}.$ B. $f'(0) = -\frac{1}{5}.$ C. $f'(0) = \frac{2}{5}.$ D. $f'(0) = -\frac{2}{5}.$

Câu 28: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x)^\alpha$ với α là hằng số.

A. $2\alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}.$ B. $\alpha(x^2 + x)^{\alpha+1}(2x+1).$



C. $\alpha(x^2 + x)^{\alpha-1}(2x+1) \dots$

D. $\alpha(x^2 + x)^{\alpha-1} \dots$

Câu 29: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + x + 1)^{\sqrt{2}}$ với α là hằng số.

A. $(x^2 + x + 1)^{\sqrt{2}} \ln \sqrt{2} \dots$

B. $\sqrt{2}(x^2 + x + 1)^{\sqrt{2}-1} \dots$

C. $(x^2 + x + 1)^{\sqrt{2}} \ln(x^2 + x + 1) \dots$

D. $\sqrt{2}(2x+1)(x^2 + x + 1)^{\sqrt{2}-1} \dots$

Câu 30: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^\pi$. Giá trị của $y''(1)$ bằng

A. $\ln^2 \pi \dots$

B. $\pi \ln \pi \dots$

C. 0.

D. $\pi(\pi-1) \dots$

Câu 31: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = (x+2)^{-2}$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $y'' + 2y = 0 \dots$

B. $y'' - 6y^2 = 0 \dots$

C. $2y'' - 3y = 0 \dots$

D. $(y'')^2 - 4y = 0 \dots$

Câu 32: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hãy tính đạo hàm của hàm số $y = \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $\frac{7}{6} \sqrt[6]{x} \dots$

B. $\sqrt[3]{x} \dots$

C. $\frac{4}{3} \sqrt[3]{x} \dots$

D. $\frac{6}{7\sqrt[7]{x}} \dots$

Câu 33: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hãy tính đạo hàm của hàm số $y = \frac{1}{x^4 \sqrt{x}}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

A. $-\frac{5}{4\sqrt[4]{x^9}} \dots$

B. $\frac{1}{x^2 \sqrt[4]{x}} \dots$

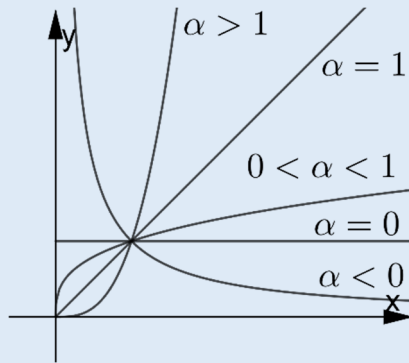
C. $\frac{5}{4} \sqrt[4]{x} \dots$

D. $-\frac{1}{4\sqrt[4]{x^5}} \dots$

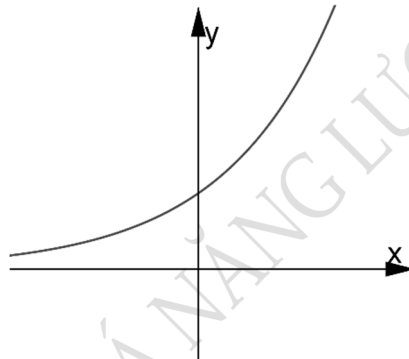
Dạng 3: TÍNH CHẤT VÀ ĐỒ THỊ HÀM SỐ LŨY THỪA

Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ luôn đi qua điểm $M(1,1)$.

Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ nhận hai trục tọa độ là các đường tiệm cận nếu $\alpha < 0$.



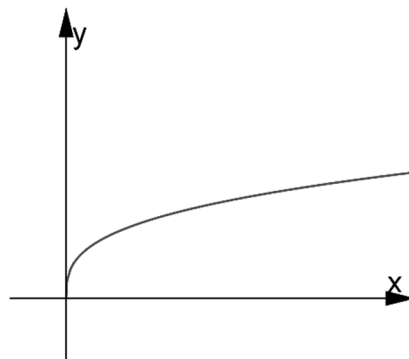
Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị ở hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau:



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

Giải:

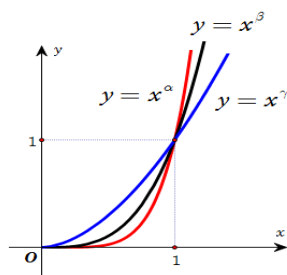
Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hình ảnh bên là đồ thị của hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$ với tập khảo sát là $(0; +\infty)$. Khi đó α có thể nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây:



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

Giải:

Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho đồ thị của ba hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ trên khoảng $(0; +\infty)$ trên cùng một hệ trục tọa độ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng:



A. $\gamma < \beta < \alpha < 0$.

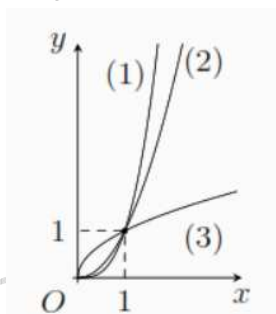
B. $0 < \gamma < \beta < \alpha < 1$.

C. $1 < \gamma < \beta < \alpha$.

D. $0 < \alpha < \beta < \gamma < 1$.

Giải:

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho ba hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ có đồ thị lần lượt là (1), (2), (3) trên khoảng $(0; +\infty)$ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng:



A. $\gamma < \beta < \alpha$.

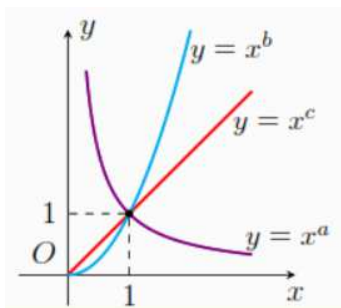
B. $\alpha < \beta < \gamma$.

C. $\gamma < \alpha < \beta$.

D. $\alpha < \gamma < \beta$

Giải:

Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho đồ thị của ba hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ trên khoảng $(0; +\infty)$ trên cùng một hệ trục tọa độ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng:



A. $\alpha > \beta > \gamma$.

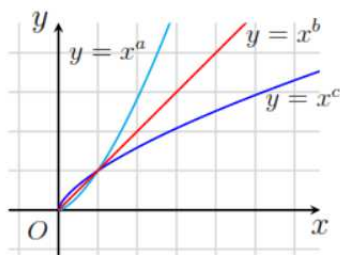
B. $\beta > \gamma > \alpha$.

C. $\gamma > \beta > \alpha$.

D. $\alpha > \gamma > \beta$

Giải:

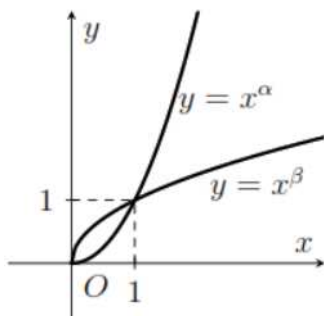
Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho đồ thị của ba hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta, y = x^\gamma$ trên khoảng $(0; +\infty)$ trên cùng một hệ trục tọa độ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng:



- A. $\alpha > \beta > \gamma$. B. $\alpha < \beta < \gamma$. C. $\beta < \alpha < \gamma$. D. $\gamma < \alpha < \beta$

Giải:

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho đồ thị của ba hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ trên cùng một hệ trục tọa độ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào sau đây đúng:



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

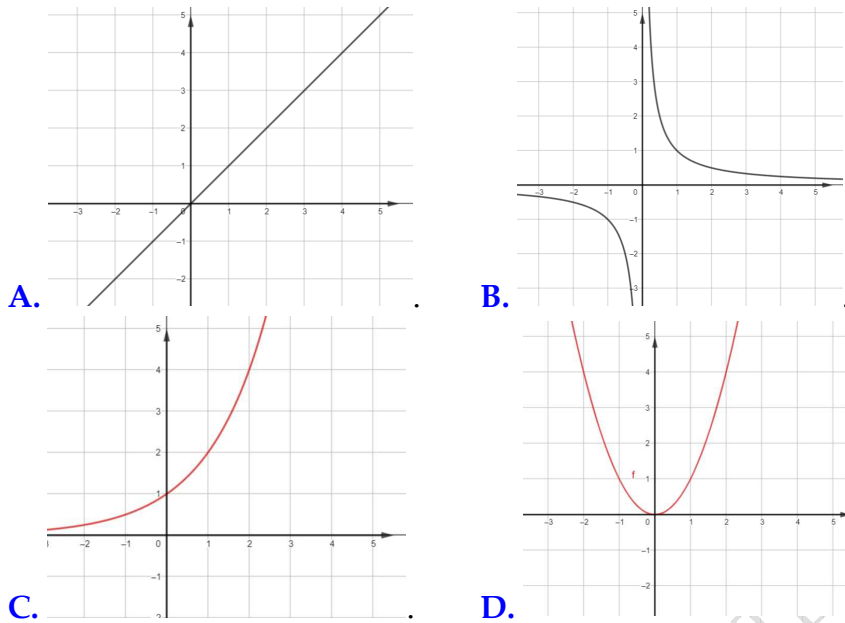
Giải:

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định tùy theo α .
B. Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ ($\alpha > 0$) có tiệm cận.
C. Hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha < 0$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
D. Đồ thị hàm số $y = x^\alpha$ ($\alpha < 0$) có hai tiệm cận.

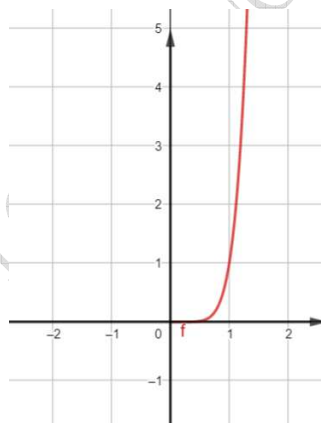
Giải:

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đồ thị nào dưới đây không là đồ thị của hàm số $y = x^\alpha$?



Giải:

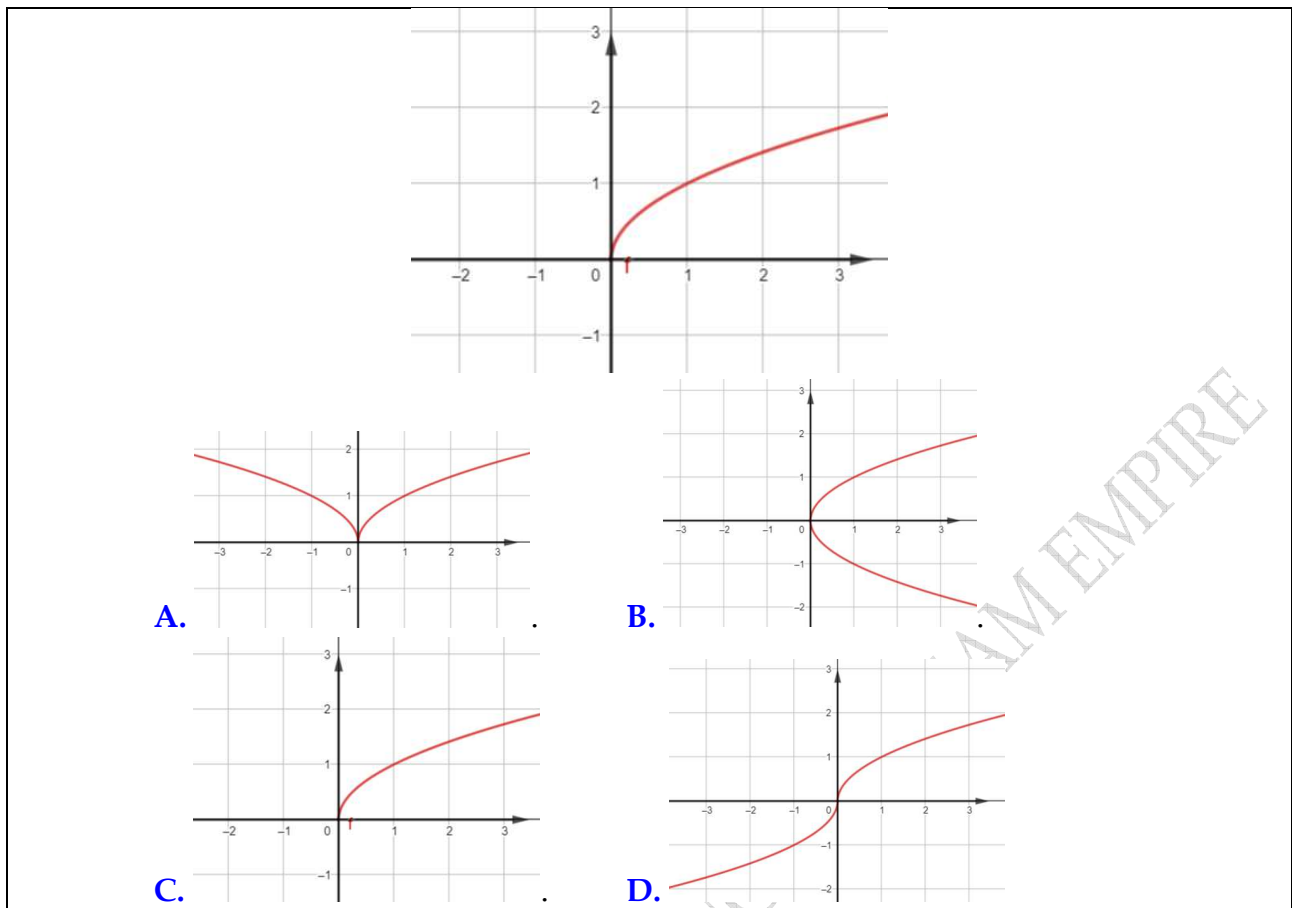
Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đường cong trong hình bên dưới là đồ thị của hàm số nào?



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

Giải:

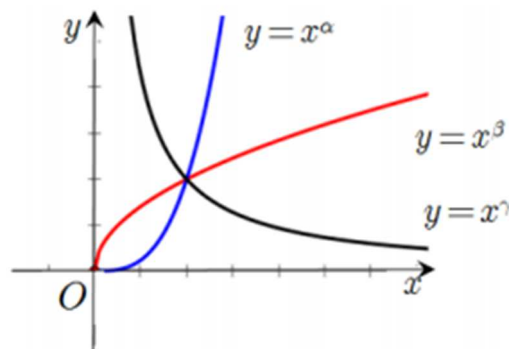
Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hình vẽ bên dưới là đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{1}{2}}$, hỏi đồ thị $y = |x|^{\frac{1}{2}}$ là hình vẽ nào trong 4 đáp án?



Giải:

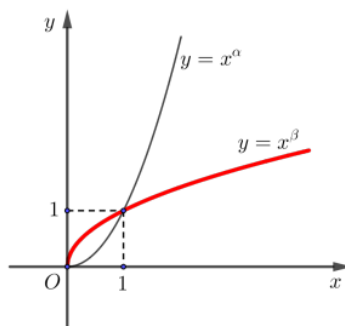
Bài tập tương tự.

Câu 1: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho các hàm số $y = x^\alpha$; $y = x^\beta$; $y = x^\gamma$ có đồ thị trên cùng một hệ trục tọa độ như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây đúng.



A. $\gamma < \alpha < \beta$. B. $\beta < \gamma < \alpha$. C. $\alpha < \gamma < \beta$. D. $\gamma < \beta < \alpha$.

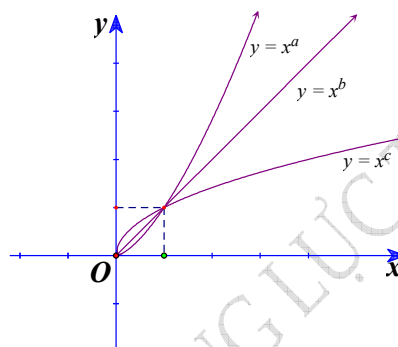
Câu 2: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho các số thực α và β . Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ như hình vẽ bên, trong đó đường đậm hơn là đồ thị của hàm số $y = x^\beta$.



Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

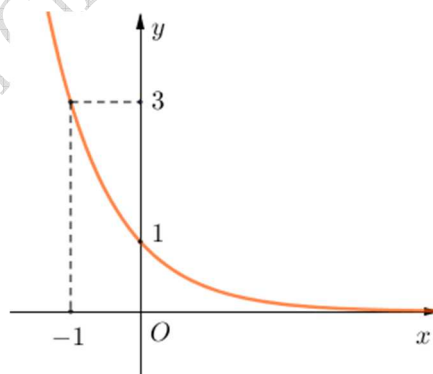
Câu 3: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho đồ thị các hàm số $y = x^a$, $y = x^b$, $y = x^c$ trên miền $(0; +\infty)$ (hình vẽ bên dưới).



Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau đây:

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

Câu 4: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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.** $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

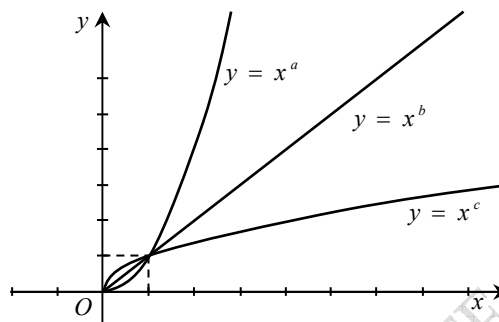
Câu 5: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{3}}$ khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** Đồ thị hàm số cắt trục Ox .
B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

Câu 6: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{2019}}$. Mệnh đề nào sau đây là **sai**?

- A. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
- B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
- C. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.
- D. Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$.

Câu 7: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = x^a$, $y = x^b$, $y = x^c$ trên miền $(0; +\infty)$. Hỏi trong các số a , b , c số nào nhận giá trị trong khoảng $(0; 1)$?

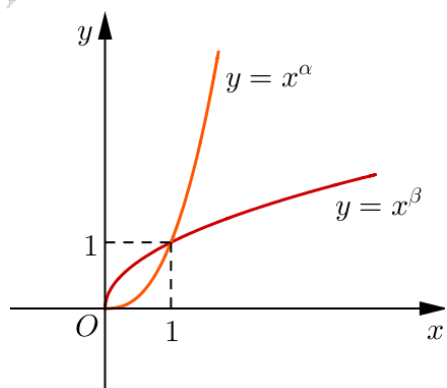


- A. Số a .
- B. Số a và số c .
- C. Số b .
- D. Số c .

Câu 8: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^{e-3}$ trong các kết luận sau kết luận nào sai?

- A. Đồ thị hàm số nhận Ox, Oy làm hai tiệm cận.
- B. Đồ thị hàm số luôn đi qua $M(1,1)$.
- C. Tập xác định của hàm số là $D = (0, +\infty)$.
- D. Hàm số luôn đồng biến trên $(0, +\infty)$.

Câu 9: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hình vẽ bên là đồ thị các hàm số $y = x^a$, $y = x^b$ trên miền $(0; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

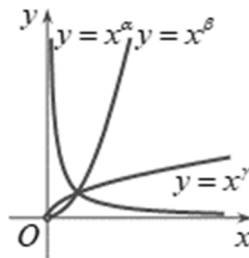


- A. $0 < \beta < 1 < \alpha$.
- B. $\alpha < 0 < 1 < \beta$.
- C. $0 < \alpha < 1 < \beta$.
- D. $\beta < 0 < 1 < \alpha$.

Câu 10: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

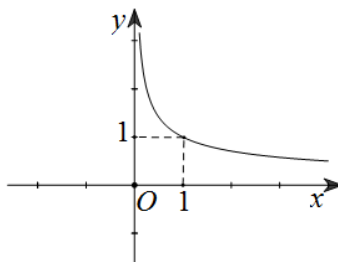
- A. $y = 2^x$.
- B. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.
- C. $y = (\sqrt{\pi})^x$.
- D. $y = e^x$.

Câu 11: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho các hàm số lũy thừa $y = x^\alpha$, $y = x^\beta$, $y = x^\gamma$ có đồ thị như hình vẽ. Mệnh đề đúng là



- A. $\alpha > \beta > \gamma$. B. $\beta > \alpha > \gamma$. C. $\beta > \gamma > \alpha$. D. $\gamma > \beta > \alpha$.

Câu 12: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Đường cong ở hình vẽ dưới đây là đồ thị của hàm số nào dưới đây?

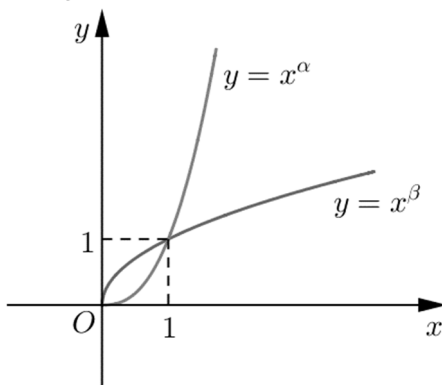


- A. $y = 2^{1-x}$. B. $y = x^{-\frac{1}{2}}$. C. $y = x^{-1}$. D. $y = \log_2(2x)$.

Câu 13: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{3}}$ khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Đồ thị hàm số cắt trục Ox .
 B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
 C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
 D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

Câu 14: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho là các số α, β là các số thực. Đồ thị các hàm số $y = x^\alpha, y = x^\beta$ trên khoảng $(0; +\infty)$ được cho trong hình vẽ bên. Khẳng định nào sau đây là đúng?



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

Câu 15: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{2}}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

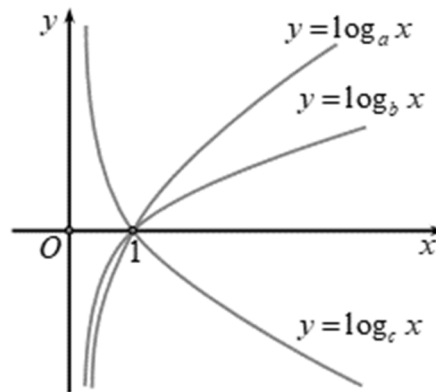
- A. Hàm số có tập xác định là $(0; +\infty)$.
 B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
 C. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.
 D. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.



Câu 16: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Số cực trị của hàm số $y = \sqrt[5]{x^2} - x$ là

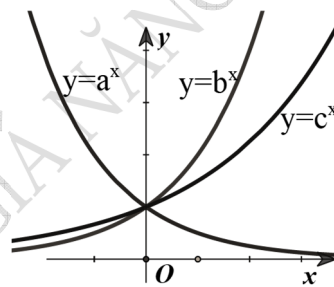
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 17: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] Cho a, b, c là ba số dương khác 1. Đồ thị các hàm số $y = \log_a x$, $y = \log_b x$, $y = \log_c x$ được cho trong hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là mệnh đề đúng?



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

Câu 18: [LUYỆN THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC-EMPIRE TEAM] 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. $1 < a < c < b$. B. $a < 1 < c < b$. C. $a < 1 < b < c$. D. $1 < a < b < c$.