

DẠNG 1. TÌM TẬP XÁC ĐỊNH VÀ TÍNH ĐẠO HÀM CỦA HÀM SỐ

A. Phương pháp

Cần nhớ lại: Xét hàm số $y = [f(x)]^a$

- ⇒ Nếu a nguyên dương thì hàm số xác định khi và chỉ khi $f(x)$ xác định.
- ⇒ Nếu a nguyên âm hoặc bằng 0 thì hàm số xác định khi và chỉ khi $f(x) \neq 0$.
- ⇒ Nếu a không nguyên thì hàm số xác định khi và chỉ khi $f(x) > 0$.

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

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

- A. $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{1; 2\}$. C. $y' = \frac{2x}{(x^2 + 2) \ln 5}$. D. $\mathbb{R}$.

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

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

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

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

Câu 4: 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 5: 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 6: Hàm số nào dưới đây có tập xác định **không** phải là khoảng $(0; +\infty)$?

- A. $y = x^{-5}$. B. $y = x^{\sqrt{2}}$. C. $y = x^{\frac{1}{3}}$. D. $y = x^{-1,7}$.

Câu 7: 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 8: Tập xác định của hàm số $y = (2x - 1)^{-2}$

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

Câu 9: Tập xác định D của hàm số $y = (3x - 5)^{\frac{\pi}{3}}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \left\{\frac{5}{3}\right\}$. B. $\left(\frac{5}{3}; +\infty\right)$. C. $\left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$. D. $\left(\frac{3}{5}; +\infty\right)$.

Câu 10: 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 11: Tập xác định của hàm số $y = (-2x^2 - x + 3)^{2e-1}$ là

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

Câu 12: Cho hàm số $y = x^\pi$. Tính $y''(1)$.

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

Câu 13: Tìm đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 1)^{\frac{e}{2}}$ 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 14: 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 15: 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 16: 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 17: 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 18: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x^2 + 3)^{\frac{1}{3}}$.

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

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

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

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

Câu 19: 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 20: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{\frac{x^2-3x+2}{3-x}} + (2x-5)^{\sqrt{7}+1} - 3x - 11$.

A. $D = \left(\frac{5}{2}; 3\right)$.

B. $D = \left(\frac{5}{2}; 3\right]$.

C. $D = \left(\frac{5}{2}; +\infty\right)$.

D. $D = (2; 3)$.

Câu 21: 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 22: 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 23: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \left(\frac{x+2}{x-2}\right)^{-2018} - 3(16-x^2)^{1-\sqrt{8}} + 3$.

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

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

C. $D = [-4; 4]$.

D. $D = (-4; 4) \setminus \{-2\}$.

Câu 24: Cho hàm số $y = \sqrt[4]{x^2-3}$, phương trình $y' = 0$ có mấy nghiệm thực:

A. 0.

B. 3.

C. 1.

D. 2.

Câu 25: Tính đạo hàm của hàm số $y = (x \sin x)^{\frac{2}{3}}$.

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

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

C. $y' = \frac{2}{3} \cdot \frac{\sin x + x \cos x}{\sqrt[3]{x \sin x}}$.

D. $y' = \frac{2}{3}(x \sin x)^{-\frac{1}{3}} \cdot \cos x$.

Câu 26: Tìm tập xác định của hàm số $y = (\sqrt{3} \sin x + \cos x)^{\cos(2019\pi)} + (x^2 + 2)^{\tan \frac{\pi}{6}}$.

A. $\mathbb{R}$.

B. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -\frac{\pi}{6} + k2\pi, \forall k \in \mathbb{Z}\right\}$.

C. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{\pi}{3} + k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}\right\}$.

D. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq -\frac{\pi}{6} + k\pi, \forall k \in \mathbb{Z}\right\}$.

DẠNG 2. SỰ BIẾN THIÊN VÀ NHẬN DẠNG ĐỒ THỊ HÀM SỐ

Câu 27: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

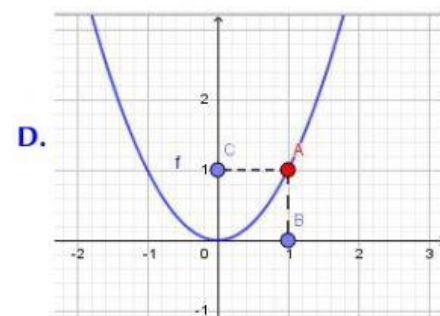
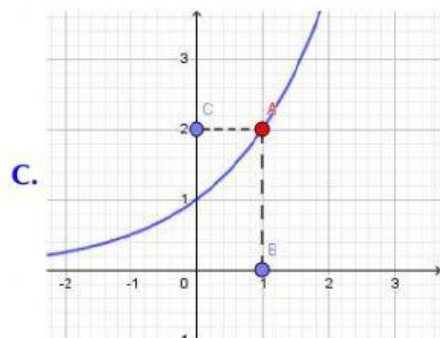
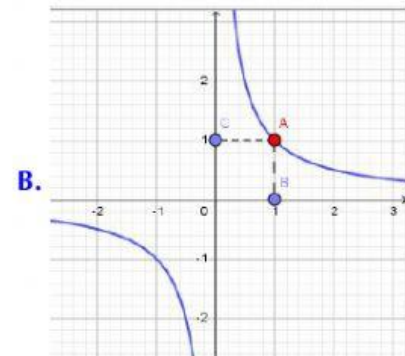
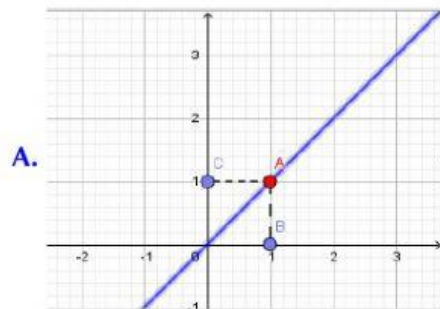
A. Hàm số $y = x^\alpha$ có tập xác định tùy theo α .

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

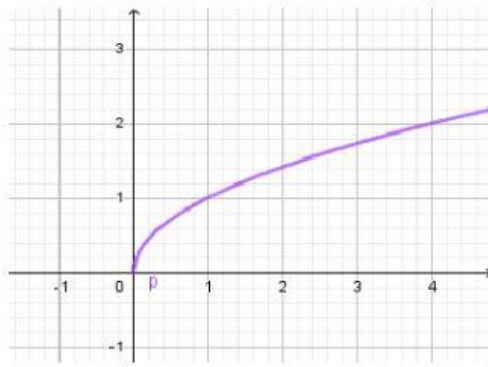
C. Hàm số $y = x^\alpha$ với $\alpha < 0$ nghịch biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

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

Câu 28: Đồ thị nào dưới đây KHÔNG là đồ thị của hàm số $y = x^\alpha$?



Câu 29: Đường cong trong hình dưới đây là đồ thị hàm số nào?



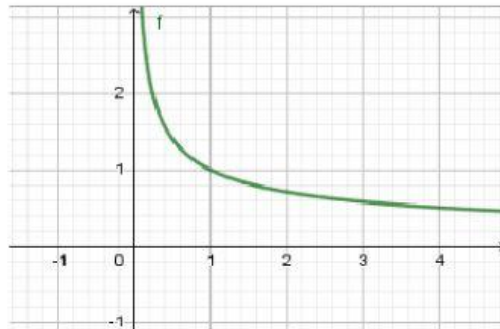
A. $y = x^{\frac{1}{2}}$

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

C. $y = 2^x$

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

Câu 30: Hình bên là đồ thị của một trong bốn hàm số dưới đây.



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

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

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

D. $y = \log_2 x$

Câu 31: Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{2}}$. Mệnh đề nào sau đây là **SAI**?

A. Đồ thị hàm số không cắt trục hoành.

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

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

D. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Câu 32: Đồ thị hàm số nào sau đây nhận 2 trục tọa độ làm 2 tiệm cận:

A. $y = \log_3 x$

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

C. $y = 2^x$

D. $y = x^{-5}$

Câu 33: Cho hàm số $y = x^{\sqrt{2}}$, có các khẳng định sau

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

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

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

IV. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.

Hỏi có bao nhiêu khẳng định đúng?

A. 2.

B. 3.

C. 4.

D. 1.

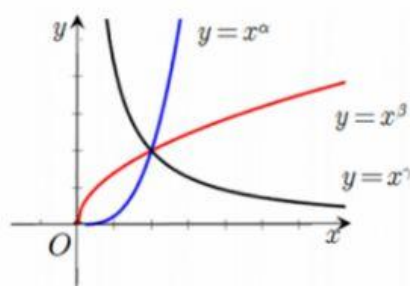
Câu 34: Cho hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}}$ có đồ thị. Phương trình tiếp tuyến của tại điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 1$ là:

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

Câu 35: Trên đồ thị của hàm số $y = x^{\frac{\pi}{2}+1}$ lấy điểm M_0 có hoành độ $x_0 = 2^{\frac{2}{\pi}}$. Tiếp tuyến của tại điểm M_0 có hệ số góc bằng:

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

Câu 36: 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 37: Bảng biến thiên dưới đây là của hàm số nào?

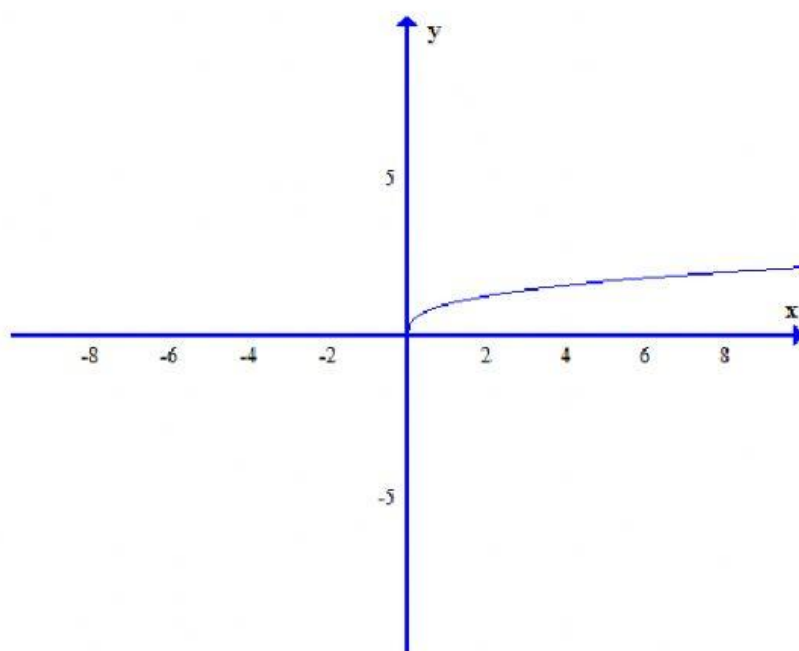
x	$-\infty$	0	$+\infty$
y'		+	-
y	0	$+\infty$	0

A. $y = x^3$. B. $y = \log_3 x$. C. $y = x^{-2} (x \neq 0)$. D. $y = 3^x$.

Câu 38: Cho hàm số $y = x^{-\sqrt{3}}$ khẳng định nào sau đây đúng?

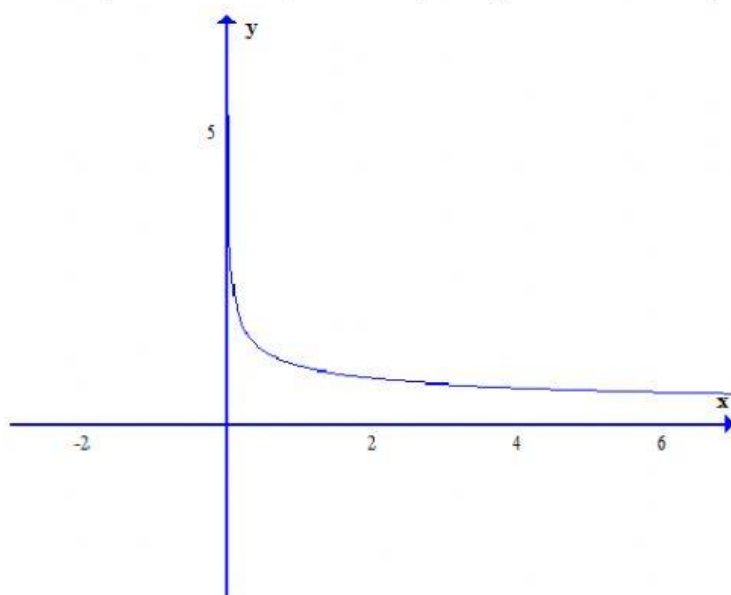
- A. Đồ thị hàm số cắt trục Ox .
- B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
- C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình bên, biết $f(x)$ là một trong 4 hàm số dưới đây. Tìm $f(x)$.



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

Câu 40: Cho hàm số có đồ thị như hình bên, biết là một trong hàm số dưới đây. Tìm .



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

Câu 41: Cho hàm số $f(x) = (1 - x^2)^{2019}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên R . B. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$.
 C. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0)$. D. Hàm số nghịch biến trên R .