

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

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

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

$$\text{C. } y' = \frac{1}{3}(x^2+x+1)^{\frac{8}{3}}.$$

$$\text{D. } y' = \frac{2x+1}{2\sqrt[3]{x^2+x+1}}.$$

**Câu 18:** Tính đạo hàm của hàm số  $y = (x^2 + 3)^{\frac{1}{3}}$ .

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

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

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

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

**Câu 19:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x-2)^{\sqrt{5}} + (x^2-9)^{\frac{3}{5}} + x^2 - 5x - 2$ .

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

$$\text{B. } D = (2; +\infty).$$

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

$$\text{D. } D = \mathbb{R} \setminus \{-3, 3, 2\}.$$

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

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

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

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

$$\text{D. } D = (2; 3).$$

**Câu 21:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \sqrt{25-x^2} + \sqrt[3]{x^2+3x-4} - (x^2-1)^{\pi-e} + 2x - 7$ .

$$\text{A. } D = (-5; -1) \cup (1; 5).$$

$$\text{B. } D = [-5; -1) \cup (1; 5].$$

$$\text{C. } D = [-5; 5].$$

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

**Câu 22:** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = (x^2 - 5x + 4)^{\sqrt{2}-3} - \sqrt{x^2 + 3x + 7} + x^{-3} + x^2 - 2x + 1$ .

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

$$\text{B. } D = (-\infty; 1) \cup (4; +\infty).$$

$$\text{C. } D = (1; 4).$$

$$\text{D. } D = [1; 4].$$

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

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

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

$$\text{C. } D = [-4; 4].$$

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

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

$$\text{A. } 0.$$

$$\text{B. } 3.$$

$$\text{C. } 1.$$

$$\text{D. } 2.$$

**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?

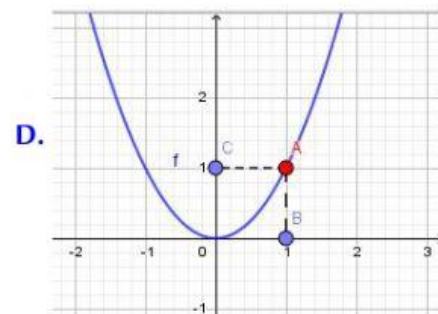
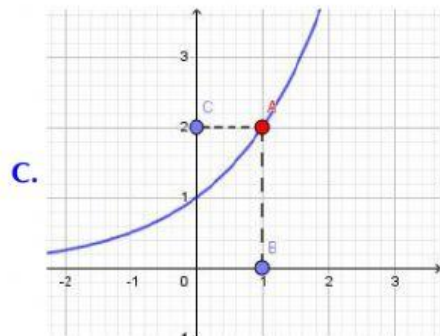
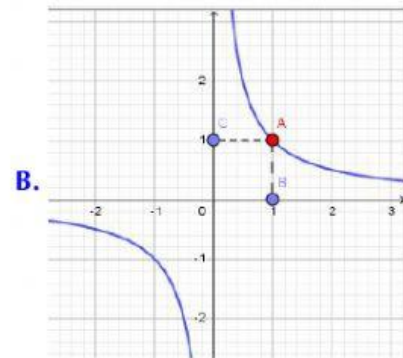
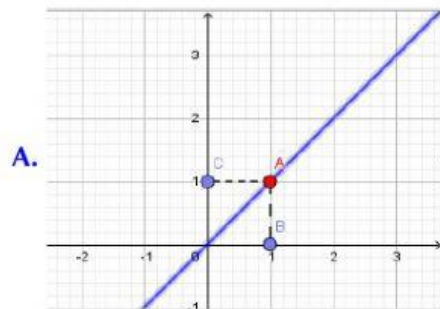
A. Hàm số  $y = x^\alpha$  có tập xác định tùy theo  $\alpha$ .

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

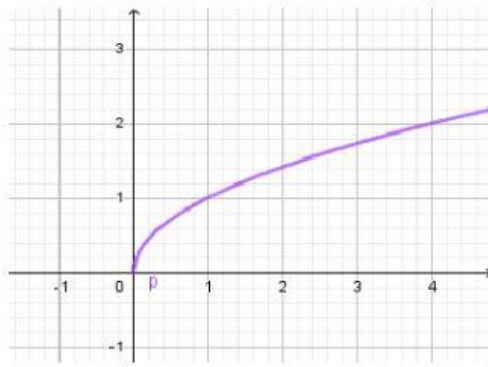
C. Hàm số  $y = x^\alpha$  với  $\alpha < 0$  nghịch biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .

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?



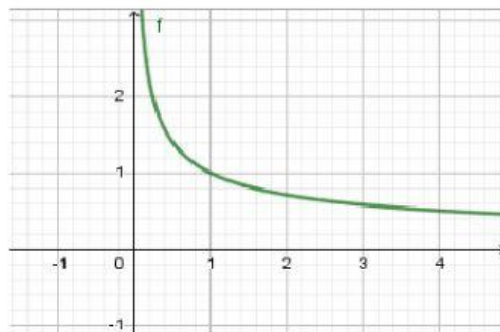
A.  $y = x^{\frac{1}{2}}$

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.

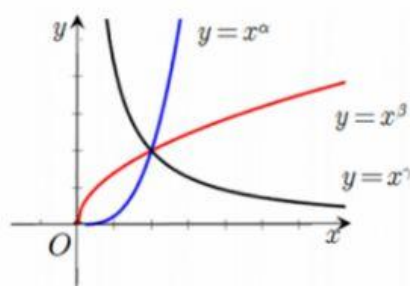
**Câu 34:** Cho hàm số  $y = x^{\frac{\pi}{2}}$  có đồ thị. Phương trình tiếp tuyến của tại điểm  $M_0$  có hoành độ  $x_0 = 1$  là:

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.  $2\pi$ .      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?

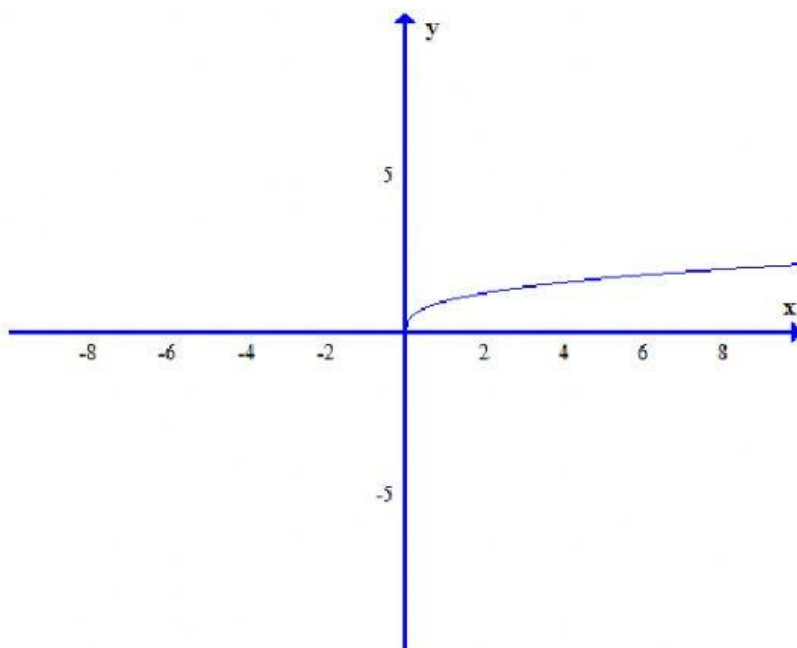
|      |           |           |           |
|------|-----------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$       | $+\infty$ |
| $y'$ |           | +         | -         |
| $y$  | 0         | $+\infty$ | 0         |

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?

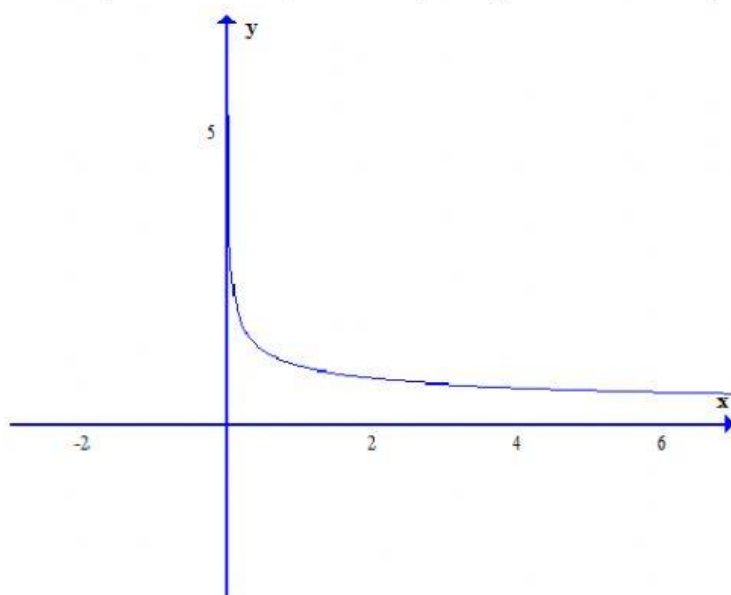
- A. Đồ thị hàm số cắt trục  $Ox$ .
- B. Đồ thị hàm số không có tiệm cận.
- C. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và không có tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.

**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  $R$ .