

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

**PHẦN I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

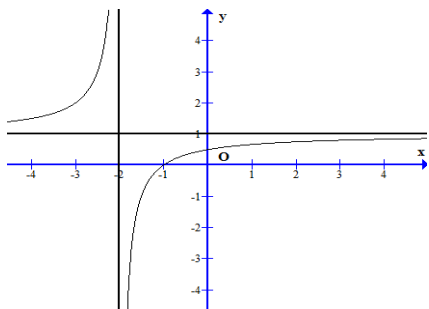
**Câu 1.** Cho hàm số  $y = \frac{x+1}{2x-1}$ . Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là:

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

**Câu 2.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 1$  và  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- A. Đồ thị hàm số đã cho không có tiệm cận ngang.  
B. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $y = 1$  và  $y = -1$ .  
C. Đồ thị hàm số đã cho có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  $x = 1$  và  $x = -1$ .  
D. Đồ thị hàm số đã cho có đúng một tiệm cận ngang.

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có đồ thị như hình vẽ.



Phương trình đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

- A. Tiệm cận đứng  $x = 1$ , tiệm cận ngang  $y = -2$ .  
B. Tiệm cận đứng  $x = -1$ , tiệm cận ngang  $y = 2$ .  
C. Tiệm cận đứng  $x = 2$ , tiệm cận ngang  $y = -1$ .  
D. Tiệm cận đứng  $x = -2$ , tiệm cận ngang  $y = 1$ .

**Câu 4.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x-3}$  là

- A.  $x = -1$       B.  $x = -3$       C.  $x = 1$       D.  $x = 3$

**Câu 5.** Cho hàm số  $f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|      |           |     |     |           |
|------|-----------|-----|-----|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $0$ | $1$ | $+\infty$ |
| $y'$ |           | $+$ | $0$ | $-$       |
| $y$  |           | $2$ | $3$ | $5$       |

Tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số đã cho là

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

**Câu 6.** Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số  $y = \frac{x+2}{3-2x}$  là:

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

**Câu 7.** Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $y = \frac{x^2+3x+5}{x+2}$  là

- A.  $y = x$ . B.  $y = x+2$ . C.  $y = x+3$ . D.  $y = x+1$ .

**Câu 8.** Cho hàm số  $f(x)$  xác định và liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  có bảng biến thiên như sau

|         |           |           |           |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | $-1$      | $+\infty$ |
| $f'(x)$ |           | $-$       | $+$       |
| $f(x)$  | $2$       | $+\infty$ | $-2$      |

Đồ thị hàm số  $y = f(x)$  có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

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

**Câu 9.** Đồ thị hàm số  $y = \sqrt{x^2+2x+2}$  có mấy đường tiệm cận xiên:

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

**Câu 10.** Biết rằng đồ thị của hàm số  $y = \frac{(n-3)x+n-2017}{x+m+3}$  ( $m, n$  là các số thực) nhận trục hoành làm tiệm cận ngang và trục tung là tiệm cận đứng. Tính tổng  $m+n$ .

- A. 0 B. 6 C. -3 D. 3

**Câu 11.** Số lượng sản phẩm của công ty bán được trong  $x$  (tháng) được tính bởi công thức  $S(x) = 300 \left( 2 + \frac{4}{x+2} \right)$  với  $x \geq 1$ . Xem  $y = S(x)$  là một hàm số xác định trên  $[1; +\infty)$ , khi đó tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

- A.  $y = 2400$ . B.  $x = 600$ . C.  $x = 300$ . D.  $y = 600$ .

**Câu 12.** Phương trình chuyển động của một vật được xác định bởi công thức  $S(t) = \frac{4t}{t+3}$  với  $t$  là thời gian mà vật chuyển động. Xem  $y = S(t)$  là một hàm số xác định trên  $[0; +\infty)$ , khi đó tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là

- A.  $y = \frac{1}{4}$ . B.  $y = 0$ . C.  $y = 4$ . D.  $y = \frac{4}{3}$ .

**PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  có bảng biến thiên như sau

|         |           |   |       |           |
|---------|-----------|---|-------|-----------|
| $x$     | $-\infty$ | 1 | 2     | $+\infty$ |
| $f'(x)$ | +         |   | - 0 + |           |
| $f(x)$  | $-\infty$ | 2 | 4     | 6         |

- a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là  $x = 1$
- b) Tổng số đường tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là 2
- c) Tổng số tiệm cận ngang của đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{f(x)+2}$  là 1
- d) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là  $y = 6$

**Câu 2.** Nồng độ oxygen trong hồ theo thời gian  $t$  cho bởi công thức  $y(t) = 5 - \frac{15t}{9t^2 + 1}$ , với  $y$  được tính theo  $mg/l$  và  $t$  được tính theo giờ,  $t \geq 0$ .

- a) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng là  $t = \frac{1}{3}$ .
- b) Đồ thị hàm số có đường tiệm cận ngang là  $y = 5$ .
- c) Đồ thị hàm số  $y(t)$  có hai đường tiệm cận bao gồm một đường tiệm cận ngang và một đường tiệm cận xiên.
- d) Sau một thời gian đủ dài, nồng độ oxygen trong hồ sẽ bão hòa và đạt ngưỡng  $5 \text{ mg/l}$ .

**Câu 3.** Cho hàm số  $y = \frac{x-1}{2x-3}$  (C).

- a) Tọa độ giao điểm hai đường tiệm cận thuộc đường thẳng  $x - y - 1 = 0$
- b) Tiệm cận đứng của hàm số là  $x = \frac{3}{2}$ .
- c) Gọi  $I$  là giao điểm của hai tiệm cận của đồ thị hàm số. Khoảng cách từ  $I$  đến một tiếp tuyến bất kỳ của đồ thị hàm số đã cho đạt giá trị lớn nhất bằng  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .
- d) Đường thẳng  $2x + y - 1 = 0$  cắt TCD, TCN của hàm số tại các điểm A và B. Diện tích của tam giác IAB bằng  $\frac{25}{4}$ , với  $I$  là giao điểm hai đường tiệm cận.

**Câu 4.** Một bể chứa 5000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 30 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 25 lít / phút.

- a) Sau  $t$  phút, khối lượng muối trong bể là  $1500t$  gam.

- b) Sau 1 phút, lượng muối bơm vào bể là 750 gam.
- c) Gọi  $f(t)$  là hàm số mô tả nồng độ muối trong bể sau  $t$  phút. Khi đó đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đó là  $y=750$ .
- d) Khi thời gian  $t$  càng lớn thì nồng độ muối trong bể sẽ lớn hơn nồng độ muối ở trong nước bơm vào.

**PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

**Câu 1.** Cho hàm số  $y = f(x)$  liên tục trên  $\mathbb{R} \setminus \{1\}$  và có bảng biến thiên như sau

|      |           |      |           |           |           |           |
|------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $x$  | $-\infty$ | $-2$ | $1$       | $2$       | $+\infty$ |           |
| $y'$ | $-$       | $0$  | $+$       | $+$       | $0$       | $-$       |
| $y$  | $+\infty$ |      | $+\infty$ |           | $3$       |           |
|      |           | $2$  |           | $-\infty$ |           | $-\infty$ |

Đồ thị hàm số  $y = \frac{1}{3f(x)-8}$  có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

**Câu 2.** Một xưởng sản xuất được  $x$  kilogram sản phẩm trong ngày thì chi phí trung bình (tính bằng nghìn đồng) cho một sản phẩm được cho bởi công thức:  $C(x) = \frac{50x+2000}{x}$ ,  $x > 0$ . Biết chi phí trung bình cho một sản phẩm luôn giảm nhưng sẽ không thấp hơn bao nhiêu?? (Viết câu trả lời theo đơn vị nghìn đồng)

**Câu 3. :** Biết tích các giá trị của tham số  $m$  để đồ thị của hàm số  $y = \frac{2x-4}{x^2+2(m-2)x+m^2+1}$  có đúng 2 đường tiệm cận là  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{a}{b}$  là phân số tối giản. Tính  $P = a^2 + b^2$ .

**Câu 4.** Có bao nhiêu giá trị nguyên của  $m \in [-2025; 2025]$  để đồ thị hàm số  $y = \frac{x-1}{x^2+2(m-1)x+m^2-2}$  có đúng hai đường tiệm cận đứng?

**Câu 5.** Một công ty sản xuất đồ gia dụng ước tính chi phí để sản xuất  $x$  (sản phẩm) là  $C(x) = 150x + 900$  (nghìn đồng). Khi sản xuất càng nhiều sản phẩm thì chi phí sản xuất trung bình cho mỗi sản phẩm không vượt quá  $t$  (nghìn đồng). Tìm giá trị nhỏ nhất của  $t$ .

**Câu 6.** Một công ty sản xuất đồ chơi ước tính chi phí để sản xuất  $x$  (sản phẩm) là  $C(x) = 2x^2 + x + 25$  (nghìn đồng). Gọi  $f(x)$  là chi phí sản xuất trung bình mỗi sản phẩm. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số  $f(x)$ , coi  $x \in [0; +\infty)$ . Tổng các hệ số là

----- HẾT -----