

Họ và tên thí sinh:..... SBD:.....

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ có đồ thị là (C) , $M_0(x_0; y_0) \in (C)$. Giá trị nhỏ nhất của tổng khoảng cách từ M_0 đến hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

- A. 2. B. 4. C. 1. D. 0.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 + m}$ có hai tiệm cận đứng.

- A. $m \in (-\infty; 0)$. B. $m \in \mathbb{R}$.
C. $m \in (0; +\infty)$. D. $m \in (-\infty; 0) \setminus [-4; -1]$.

Câu 3. Tìm tất cả các tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{2x-1-\sqrt{x^2+x+3}}{x^2-5x+6}$.

- A. $x=3$ và $x=2$. B. $x=3$.
C. $x=-3$ và $x=-2$. D. $x=-3$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau:

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

Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f^2(x)-1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

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

Câu 5. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên m để đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x^2-6x+2m}}$ có hai đường tiệm cận đứng. Số phần tử của S là

- A. vô số. B. 12. C. 14. D. 13.

Câu 6. Gọi S là tập hợp các giá trị m để tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $y = \frac{mx^2+x-3}{x-1}$ tạo với hai trục hệ tọa độ Oxy một tam giác có diện tích bằng 2. Khi đó tổng các giá trị của S bằng

A. $\frac{7}{2}$.

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

C. $\frac{5}{2}$.

D. $-\frac{11}{2}$.

Câu 7. Với giá trị của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{x+2}{x^2 - 4x + m}$ chỉ có một tiệm cận đứng và một tiệm cận ngang.
 A. 4. B. 3 C. 2. D. 1

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x + 4}{x + 2}$ có đồ thị (C). Tích khoảng cách từ M bất kỳ trên (C) đến hai đường tiệm cận của (C) bằng:

A. $2\sqrt{2}$

B. 2

C. $\sqrt{2}$.

D. 1.

Câu 9. Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x(4x+6)} - 2}{x+2}$ là?
 A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 10. Cho hàm số $y = \frac{mx^2 + 6x - 2}{x + 2}$ có đồ thị (C_m) . Với giá trị nào của m thì đồ thị (C_m) có tiệm cận đứng và không có tiệm cận xiên.

A. $m = \frac{7}{2}$

B. $m = \frac{3}{2}$

C. $m = 2$

D. $m = 0$

Câu 11. Tìm phương trình các đường tiệm cận của hàm số $y = x + \sqrt{x^2 + 1}$.

A. $y = 2x$.

B. $y = 0$.

C. $y = 2x$ và $y = 0$.

D. Một đáp án khác.

Câu 12. Có bao nhiêu giá trị m để đồ thị hàm số $y = \frac{mx^2 - 1}{x^2 - 4x + 3}$ có đúng hai đường tiệm cận?
 A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 13. Đồ thị hàm số $y = \frac{2x^2 - 3x + m}{x - m}$ là (C_m) . Giá trị của m làm cho (C_m) không có tiệm cận đứng là:
 A. $m = 0$. B. $m = 1$
 C. $m = 0$ hoặc $m = 1$. D. $m = 0$ hoặc $m = -1$.

Câu 14. Đồ thị hàm số $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2 - 1}}$ có tất cả bao nhiêu tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?
 A. 4. B. 3. C. 1. D. 2.

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x+1}$ (C). Tìm điểm $M \in (C)$ có tổng khoảng cách đến hai đường tiệm cận là nhỏ nhất. Chọn câu trả lời đúng?

A. $M_1(0; 1)$

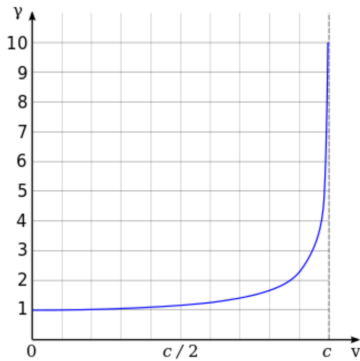
B. $M_2(-2; 3)$.

C. $M_3(0; -2)$

D. Cả 2 điểm M_1 và M_2 .

Câu 16. Một ứng dụng của hàm số trong vật lý là hệ số tương đối tính Lorentz được cho bởi công thức

$\gamma(v) = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$, với v là vận tốc tương đối giữa các hệ quy chiếu quán tính, c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Hàm này được sử dụng trong thuyết tương đối đặc biệt của Einstein để mô tả các hiệu ứng tương đối tính có đồ thị trông như thế này:



Đồ thị hàm số có tiệm cận đứng là:

- A. $x = 0$. B. $y = 0$. C. $x = c$. D. $x = \frac{c}{2}$.

Câu 17. Định luật vạn vật hấp dẫn của Newton được cho bởi công thức $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$.

Trong đó F là lực hấp dẫn giữa 2 vật thể bất kì, G là hằng số hấp dẫn, m_1, m_2 là khối lượng các vật, r là khoảng cách giữa chúng. Đồ thị của công thức này có tiệm cận đứng là $r = 0$, điều này có nghĩa là khi r dần về 0 thì lực hấp dẫn tiến đến

- A. 0. B. G .
C. $+\infty$. D. Hằng số nào đó.

PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1. Cho hàm số $y = \frac{x+2}{x-2}$ có đồ thị là (C).

- a) Đồ thị (C) nhận điểm $I(1;1)$ làm tâm đối xứng.
b) Đường thẳng đường thẳng $d: y = x - 1$ cắt đồ thị (C) tại 2 điểm phân biệt có độ dài bằng $4\sqrt{5}$.
c) Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng $x = 2$.
d) Gọi M là điểm bất kì thuộc đồ thị (C). Khi đó tổng khoảng cách từ điểm M đến hai đường tiệm cận của đồ thị (C) đạt giá trị nhỏ nhất bằng 4.

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

- a) Khi $m \neq 0$, hàm số có tiệm cận ngang $y = 0$.
b) Hàm số có 1 tiệm cận đứng khi $m = 2$.
c) Khi $m = 0$, tọa độ giao điểm của hai đường tiệm cận thuộc đường thẳng $x - y - 2 = 0$.
d) Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên âm của $m \in [-5; -1]$ để hàm số có ba đường tiệm cận. Số phần tử của S là 1.

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x+1}{x^2 - 2x + 6}$ có đồ thị (C) .

a) Với $m = \frac{3}{8}$ thì đường thẳng (Δ) đi qua hai điểm cực trị của đồ thị (C) vuông góc với đường thẳng $d: (2m+3)x + my + 2 = 0$.

b) Có 2024 giá trị nguyên của tham số $m \in [-2; 2028]$ để giá trị lớn nhất của hàm số $h(x) = f(\cos x - \sqrt{3} \sin x + 1) + m^2$ lớn hơn 5.

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; 1)$.

d) Hàm số đạt cực đại tại $x = -4$.

Câu 4. Cho đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 - (2m+1)x + m^2 - 3}$ với tham số m . Xét tính đúng – sai của các phát biểu sau:

a) Với mọi m đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 - (2m+1)x + m^2 - 3}$ không tiệm cận đứng và tiệm cận ngang.

b) Với $m = -1$ thì đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 - (2m+1)x + m^2 - 3}$ có 2 đường tiệm cận đứng.

c) Đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 - (2m+1)x + m^2 - 3}$ có 1 tiệm cận ngang là $y = 0$.

d) Có ba giá trị của m đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2 - (2m+1)x + m^2 - 3}$ có đúng hai đường tiệm cận.

Câu 5. Cho hàm số $y = \frac{x-1}{2x-3}$ (C) .

a) Tiệm cận đứng của hàm số là $x = \frac{3}{2}$.

b) 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.

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) Tọa độ giao điểm hai đường tiệm cận thuộc đường thẳng $x - y - 1 = 0$.

Câu 6. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + m}$ (C) .

a) Khi $m = 0$, hàm số có tiệm cận ngang $y = 1$.

b) Có hai giá trị của m để hàm số có đúng một TCD.

c) Khi $m = 0$, hàm số có 3 tiệm cận.

d) Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của $m \in [-8; 8]$ để hàm số có ba đường tiệm cận. Số phần tử của S là 7.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 + 6x + 5}$ có đồ thị (C) .

- a)** Đồ thị (C) có 1 đường tiệm cận đứng.
b) Cho hàm số $y = g(x)$. Hàm số $y = g'(x)$ có đồ thị như hình bên.
c) Gọi M, m lần lượt là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = f(6 - 4\sin^2 x)$. Khi đó $77M + 2m = 3\sqrt{5} - 2$.
d) Đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên là $y = x$.

Câu 8. Cho hàm số $y = \frac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$ (1) , với m là tham số. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a)** Khi $m = 1$ thì đồ thị hàm số của (1) không có tiệm cận ngang.
b) Khi $m = 1$ thì đồ thị hàm số của (1) có tiệm cận đứng là $y = -3$.
c) Khi $m = 1$ thì đồ thị hàm số của (1) có tiệm cận xiên là $y = x - 2$.
d) Khi góc giữa hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số bằng 45° thì $m = 2$.

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{-x^2 + 4x + 3 + m}{x - 2}$ (C) .

- a)** Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên dương của m để hàm số không có tiệm cận đứng. Số phần tử của S là 1.
b) Khi $m = 0$, tọa độ giao điểm của tiệm cận đứng đồ thị và đường thẳng $x - y - 1 = 0$ thuộc parabol: $y = x^2$.
c) Khi $m = 0$, lấy M là điểm bất kỳ trên đồ thị (C) , gọi d_1 là khoảng cách từ M đến đường tiệm cận xiên, gọi d_2 là khoảng cách từ M đến đường thẳng $y = -x + 2$. Tích $d_1 \cdot d_2 = 7$.
d) Khi $m = 0$, tiệm cận đứng của hàm số là $x = 2$.

Câu 10. Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{4x + 1}{3 - x}$. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a)** Tích các khoảng cách từ một điểm M tùy ý trên (C) đến hai đường tiệm cận của nó bằng 14.
b) Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng $y = 4$.
c) Tiệm cận đứng của đồ thị hàm số là đường thẳng $x = 3$.
d) Hàm số đồng biến trên các khoảng xác định của nó.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 2x - 1}{x - 1}$ có đồ thị (C) .

- a)** Giả sử đường thẳng $(d_m): y = mx - m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt A, B đồng thời tam giác ABC vuông tại đỉnh $C(-2; 0)$. Khi đó, tổng tất cả các giá trị của tham số m tìm được bằng 9.

- b) Đồ thị (C) có đường tiệm cận xiên là $y = x + 1$.
- c) Đồ thị (C) có đường tiệm cận đứng là $x = 1$.
- d) Trên đồ thị (C) tồn tại đúng 4 điểm có tọa độ nguyên.

$$y = \frac{x^2 + 3x + 2}{\sqrt{x^4 - 3x^2 + 2}}$$

Câu 12. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + 3x + 2}{\sqrt{x^4 - 3x^2 + 2}}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị hàm số đã cho có 2 tiệm cận ngang, 2 tiệm cận đứng.
- b) Đồ thị hàm số đã cho có 4 đường tiệm cận.
- c) Đường thẳng $x = 1$ là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- d) Đường thẳng $y = \sqrt{2}$ là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

$$y = \frac{x^2 + (m-1)x + m^2 - 2m + 1}{1-x}$$

Câu 13. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + (m-1)x + m^2 - 2m + 1}{1-x}$ (1), với m là tham số. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

- a) Với $m = -1$ thì đồ thị hàm số có tiệm cận xiên đi qua $M(2; -3)$.
- b) Với $m = 1$ thì tâm đối xứng của đồ thị là điểm $I(1; -2)$.
- c) Với $m = 1$ thì tiệm cận xiên, tiệm cận đứng cùng với hai trục tọa độ tạo thành hình thang vuông có diện tích bằng 3.
- d) Với $m = 1$ thì tiệm cận xiên của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích là $\frac{1}{2}$.

$$y = \frac{mx^2 + (3-m)x + m^2 - 2}{x-1}$$

Câu 14. Gọi (C) là đồ thị của hàm số $y = \frac{mx^2 + (3-m)x + m^2 - 2}{x-1}$, với m là tham số. Gọi (d) là đường tiệm cận xiên của (C) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Khoảng cách từ gốc tọa độ O đến (d) bằng $\sqrt{3}$ thì $m = \sqrt{5}$.
- b) Có 2 đường thẳng (d) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 9.
- c) Khi $m = 2$ thì (d) có phương trình là $y = 2x + 3$.
- d) Khi $m = 1$ thì (d) đi qua $A(1; 4)$.

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

Câu 15. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx + 2}{x-1}$ có đồ thị (C_m) . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đường tiệm cận xiên của đồ thị (C_m) tạo với hai trục tọa độ một tam giác cân với mọi giá trị của tham số m .
- b) Với $m = -2$, đồ thị hàm số (C_m) có hai điểm cực trị A, B thỏa mãn $AB = 2\sqrt{5}$.
- c) Với $m = -2$, hàm số nghịch biến trên $(0; 2)$.
- d) Gọi S là tập tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị (C_m) có hai điểm cực trị A, B thỏa mãn diện tích tam giác OAB bằng $3\sqrt{6}$. Khi đó tổng các phần tử của S bằng 12.

$$y = \frac{2x+m}{mx-3}$$

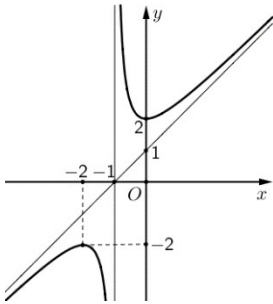
Câu 16. Cho hàm số $y = \frac{2x+m}{mx-3}$ có đồ thị (C_m) , với m là tham số. Các mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

- a) Với $m = -1$ thì đồ thị hàm số có tiệm cận ngang $y = 2$.
- b) Với $m = 3$ thì điểm $A(1; 2)$ thuộc tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.
- c) Với $m = 1$, tích khoảng cách từ một điểm bất kì trên đồ thị đến các đường tiệm cận bằng 7 .
- d) Với $m = 1$ thì đường tiệm cận đứng, tiệm cận ngang của đồ thị hàm số tạo với hai trục tọa độ một hình chữ nhật có diện tích bằng 9 .

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + mx - m}{x - 1} (C_m)$ (m là tham số). Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Đồ thị (C_m) của hàm số có tiệm cận xiên là $y = x + 2m$.
- b) Với $m = 3$ thì giao điểm của hai đường tiệm cận của (C_m) nằm trên Parabol $y = x^2 + 3$.
- c) Để tiệm cận xiên của (C_m) đi qua $M(2, -5)$ thì $m = -8$.
- d) Để tiệm cận xiên của (C_m) tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng 8 (đvdt) thì tổng tất cả các giá trị m tìm được bằng 2 .

Câu 18. Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



$(-2; 0)$

- a) Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $\quad$.

$$y = x + 1$$

- b) Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận xiên $\quad$.

A, B

OAB

$\sqrt{5}$

- c) Gọi $\quad$ là 2 điểm cực trị của hàm số đã cho, diện tích tam giác $\quad$ bằng $\quad$.

$$x = -1$$

- d) Đồ thị của hàm số đã cho có tiệm cận đứng $\quad$.

Câu 19. Cho các hàm số $f(x) = \frac{x^2 - 5x + 2}{x - 2}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Gọi $d_1; d_2$ lần lượt là khoảng cách từ một điểm trên đồ thị $f(x)$ đến hai đường tiệm cận đứng và tiệm cận xiên. Tổng $d_1 + d_2$ nhỏ nhất bằng $4\sqrt{2}$.
- b) Đồ thị $f(x)$ có đường tiệm cận đứng là $x = 2$.
- c) Đồ thị $f(x)$ có một đường tiệm cận ngang.
- d) Đồ thị $f(x)$ có đường tiệm cận xiên là $y = x - 3$.

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x) = x^4 - 2x^2 - 5$. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

- a) Điểm $M(0;1)$ là điểm cực tiểu của đồ thị hàm số $y = f(x)$.
- b) Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$
- c) Hàm số có 3 điểm cực trị.
- d) Hàm số $y = f(x)$ và $y = f(2x)$ có cùng điểm cực đại.

Câu 21. 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) Nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít) là $f(t) = \frac{30t}{200+t}$.

- b) Khi t đủ lớn thì nồng độ muối trong bể sẽ tiến gần đến mức 30 (gam/lít).
- c) Nếu bơm trong một giờ đồng hồ thì số lượng muối trong bể không vượt quá 2 kg.
- d) Sau 10 phút bơm số lượng muối trong bể là 300 gam.

Câu 22. Một bể chứa 3000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 25 gam muối cho một lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Xét tính đúng sai của mỗi khẳng định sau

- a) Giả sử nồng độ muối trong nước trong bể sau t phút được xác định bởi một hàm số $f(t)$ trên $[0; +\infty)$ (gam/ lít) thì đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $y = f(t)$ là đường thẳng $y = 20$.
- b) Thể tích lượng nước trong bể sau thời gian t phút là $3000 + 20t$ (lít)
- c) Khi t càng lớn thì nồng độ muối trong bể tiến gần đến 25 gam/lít.
- d) Sau một giờ bơm thì khối lượng muối trong bể là 30(kg)

Câu 23. Trong 200 gam dung dịch muối nồng độ 15%, giả sử thêm vào dung dịch x (gam) muối tinh khiết và được dung dịch có nồng độ $f(x)\%$.

$$f(x) = \frac{100(x+200)}{x+30}$$

- a) Hàm số
- b) Đạo hàm của hàm số luôn nhận giá trị âm trên khoảng $(0; +\infty)$.
- c) Thêm càng nhiều gam muối tinh khiết thì nồng độ phần trăm càng tăng và không vượt quá 100%.
- d) Giới hạn của $f(x)$ khi x dần đến dương vô cực bằng 100.

Câu 24. 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) Khi thời gian t càng lớn thì nồng độ muối trong bể sẽ lớn hơn nồng độ muối ở trong nước bơm vào.
- 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) Sau t phút, khối lượng muối trong bể là $1500t$ gam.

Câu 25. Cho hàm số $y = f(x)$ xác định trên $\mathbb{R} \setminus [-1; 2]$, liên tục trên các khoảng xác định của nó và có bảng biến thiên như sau

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

Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau

- a) Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{f(x)-1}$ là 7.
- b) Hàm số $y = g(x) = f(2-x)$ đồng biến trên khoảng $(0;1)$.
- c) Đồ thị hàm số có một điểm cực trị.
- d) Giá trị lớn nhất của hàm số trên $[2; +\infty)$ là 3.

PHẦN TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ bên dưới

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

Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m thuộc $[0;10]$ để đồ thị hàm số $y = \frac{f(x)}{f(x)-m+2}$ có đúng 4 đường tiệm cận?

Câu 2. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x-1}{x^2-8x+m}$ có 3 đường tiệm cận?

Câu 3. Tìm số tiệm cận của đồ thị hàm số $y = \frac{\sqrt{x+2}}{|x|-2}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x^2+3}{x-2}$ có đồ thị (C) . Hai đường tiệm cận của đồ thị (C) cùng với hai trục tọa độ tạo thành một hình thang vuông có diện tích S . Tính S .

Câu 5. Cho $f(x)$ là hàm bậc bốn và có bảng biến thiên như hình vẽ

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$-$
$f(x)$	$-\infty$	1	-3	1	$+\infty$

Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{(x^2 - 4)(x - 2)}{f(x) - 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận ngang?

Câu 6.: 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 7. Đồ thị hàm số $y = x + \sqrt{x^2 - 1}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

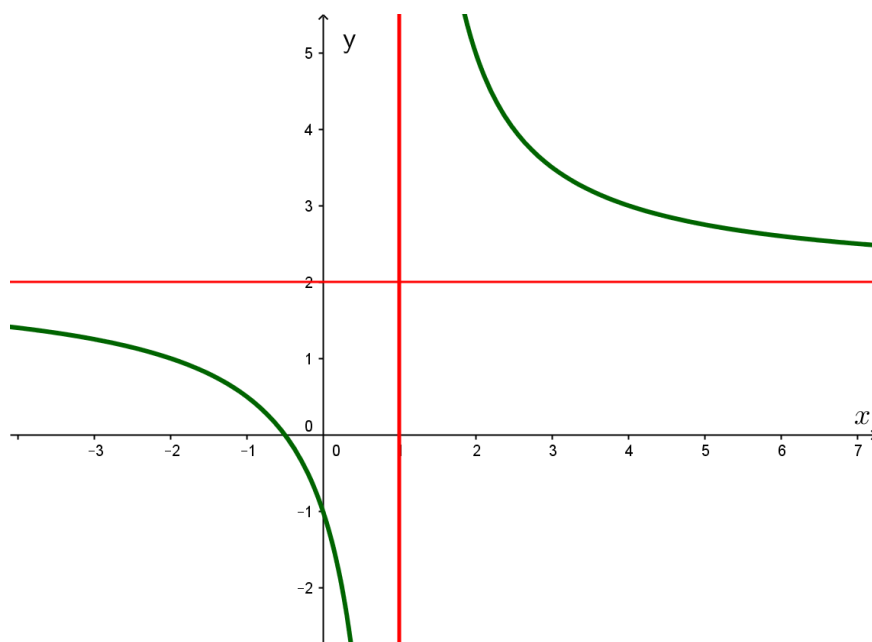
Câu 8. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình dưới đây.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$	
y'		$-$	0	$+$
y	1		-3	1

Tìm tổng số tiệm cận ngang và tiệm cận đứng của đồ thị hàm số $y = \frac{1}{2f(x) - 1}$.

Câu 9. Cho hàm số $y = \frac{mx^2 + (3m^2 - 2)x - 2}{x + 3m}$ (1). Có bao nhiêu giá trị của m để góc giữa hai đường tiệm cận của đồ thị hàm số (1) bằng 45° .

Câu 10. Cho hàm số $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ ($a \neq 0; c \neq 0; ad - bc \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

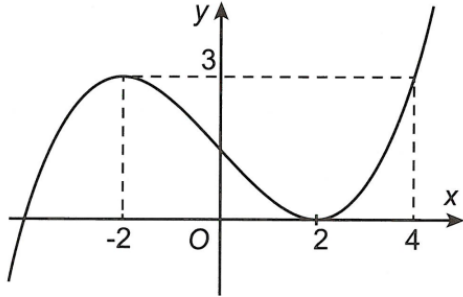


Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận?

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{12 + \sqrt{4x - x^2}}{\sqrt{x^2 - 6x + 2m}}$ có đồ thị (C_m) . Tập S tất cả các giá trị của tham số thực m để (C_m) có đúng hai tiệm cận đứng có dạng $(a; b)$. Tính $a + 2b$.

Câu 12. Cho hàm số $f(x) = 2x - \sqrt{x^2 - 3x}$. Tìm số đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số.

Câu 13. Cho hàm số bậc ba $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Đồ thị hàm số $g(x) = \frac{1}{f(4 - x^2) - 3}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang?

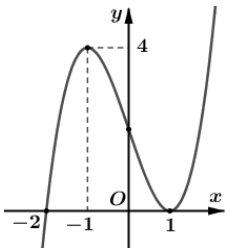
Câu 14. Đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x^2 - 1}}$ có bao nhiêu đường tiệm cận?

Câu 15. Tìm a để đồ thị hàm số $y = \frac{-x^2 + x + a}{x + a}$ có tiệm đứng đồng thời tiệm cận xiên đi qua điểm $A(2; 0)$.

Câu 16. Có bao nhiêu giá trị thực của tham số m để đồ thị hàm số $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + (2 - m)x + 2m + 1}$ có đúng hai đường tiệm cận?

Câu 17. Cho hàm số $y = \frac{10 + \sqrt{6x - x^2}}{\sqrt{x^2 - 4x + 2m}}$ có đồ thị (C_m) . Tìm số giá trị nguyên của tham số m để (C_m) có đúng hai tiệm cận đứng.

Câu 18. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ($a \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ bên dưới



$$g(x) = \frac{\sqrt{x}}{f(x^2 - 1) - 4}$$

Tìm số đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

Câu 19. Cho hàm số $y = \frac{2x + 4}{(m - 1)x^2 - 2mx - 6}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của m trên đoạn $[-2025; 2025]$ để đồ thị hàm số có đúng 3 đường tiệm cận?

Câu 20. Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như sau

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

$\swarrow$ $\nearrow$ $\searrow$
 -1 2

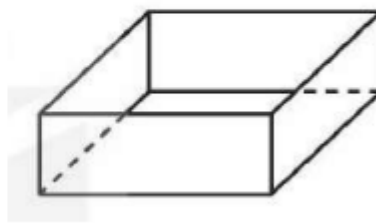
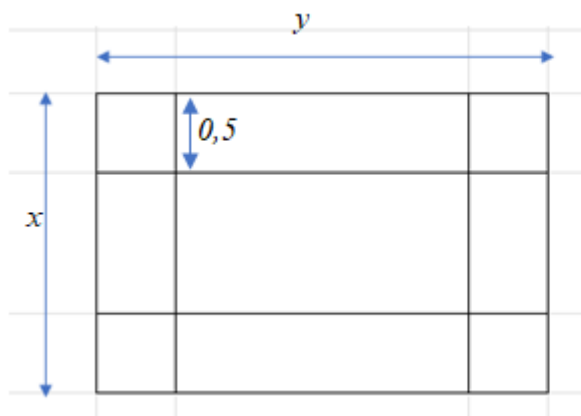
$$g(x) = f(\sqrt{x^2 + 2x} - x)$$

Biết đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận ngang là $y = a$ và $y = b$, trong đó $a < b$. Tính $S = a - 100b$.

Câu 21. Một mảnh đất hình thang vuông có đáy lớn gấp đôi đáy nhỏ, có diện tích là $S = 24(m^2)$. Gọi $x(m)$ là độ dài đáy nhỏ và $P(x)$ là chu vi mảnh đất đó. Tìm số tiệm cận của $P(x)$.

Câu 22. Từ một tấm tôn hình chữ nhật có các kích thước là $x(m)$, $y(m)$ với $x > 1$ và $y > 1$ và diện tích bằng $4m^2$, người ta cắt bốn hình vuông bằng nhau ở bốn góc rồi gấp thành một cái thùng dạng hình hộp chữ nhật không nắp (như hình vẽ) có chiều cao bằng $0,5m$. Thể tích của thùng là hàm số $V(x)$ trên khoảng $(1; +\infty)$.

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



Câu 23. Để thiết kế một bể cá hình hộp chữ nhật có chiều cao là 80 cm, thể tích là 12800 cm³. Người thợ dùng loại kính để sử dụng làm mặt bên có giá thành 70000 VNĐ/m² và loại kính để làm mặt đáy có giá thành 100000 VNĐ/m². Gọi x là chiều dài của đáy bể cá với $(x > 0, x(m))$; $f(x)$ là hàm số xác định chi phí để hoàn thành bể cá. Xác định số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $f(x)$

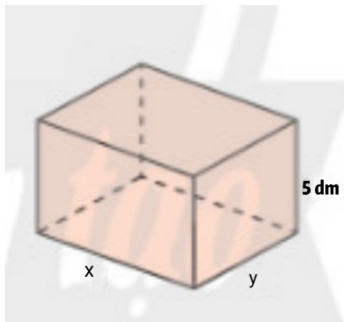
Câu 24. Tại một công ty sản xuất đồ chơi an toàn cho trẻ em, công ty phải chi $40000USD$ để thiết lập dây chuyền sản xuất ban đầu. Sau đó, cứ sản xuất được một sản phẩm đồ chơi A , công ty phải trả $6USD$ cho nguyên liệu ban đầu và nhân công. Gọi $x(x \geq 1)$ là số đồ chơi A mà công ty đã sản xuất và $P(x)$ (đơn vị USD) là tổng số tiền bao gồm cả chi phí ban đầu mà công ty phải chi trả khi sản xuất x đồ chơi A . Người ta

xác định chi phí trung bình cho mỗi sản phẩm đồ chơi A là $F(x) = \frac{P(x)}{x}$. Xem $F(x)$ là hàm số theo x xác định trên nửa khoảng $[1; +\infty)$, phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $F(x)$ là $y = a$. Tìm a

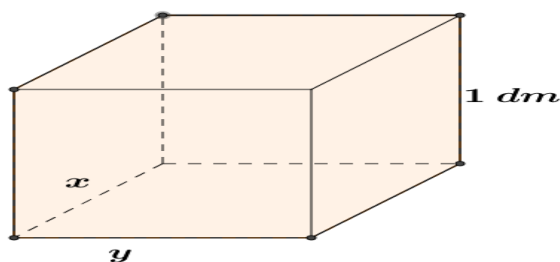
Câu 25. Người ta muốn làm một cái bể dạng hình hộp chữ nhật không nắp (như hình vẽ)

có thể tích bằng $1m^3$. Chiều cao của bể là $5dm$, các kích thước khác là $x(m)$, $y(m)$ với $x > 0$

và $y > 0$. Diện tích toàn phần của bể (không kể nắp) là hàm số $S(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $S(x)$ là đường thẳng $y = ax + b$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2$.



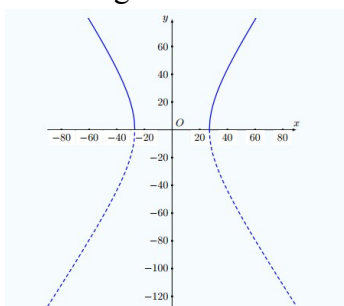
Câu 26. Người ta muốn làm một cái bể dạng hình hộp chữ nhật không nắp (như hình vẽ) có thể tích bằng $5m^3$. Chiều cao của bể là $10dm$, các kích thước khác là $x(m)$, $y(m)$ với $x > 0$ và $y > 0$. Diện tích toàn phần của bể (không kể nắp) là hàm số $S(x)$ trên khoảng $(0; +\infty)$. Đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $S(x)$ là đường thẳng $y = ax + b$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2$.



Câu 27. Một ống khói của nhà máy điện hạt nhân có mặt cắt là một hypebol (H) có phương trình chính tắc là

$$\frac{x^2}{27^2} - \frac{y^2}{40^2} = 1 \quad (\text{hình dưới}). \text{ Xét hai nhánh bên trên } Ox \text{ của } (H) \text{ là đồ thị } (C) \text{ của hàm số } y = \frac{40}{27} \sqrt{x^2 - 27^2}$$

(phần nét liền đậm). Đường thẳng $y = \frac{a}{b}x$ là một đường tiệm cận xiên của (C) . Biết với $a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}^*$, $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$.



Câu 28. Một tác giả muốn xuất bản một cuốn sách Toán học. Biết phí xuất bản là 7 triệu đồng và giá tiền in mỗi cuốn sách là 50 000 đồng. Gọi t ($t \geq 1$) là số cuốn sách sẽ in và $f(t)$ (Đơn vị nghìn đồng) là chi phí trung bình của mỗi cuốn sách. Khi đó, phương trình đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = a$. Tìm a .

Câu 29. 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 30. Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích bằng $100 (m^2)$. Biết chiều dài của mảnh vườn đó là $x(m)$, gọi chu vi của mảnh vườn là $P(x)$. Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số $P(x)$.

Câu 31. Giả sử số lượng của một quần thể nấm men tại môi trường nuôi cấy trong phòng thí nghiệm được mô hình hóa bằng hàm số $f(t) = \frac{a}{b + e^{-0,75t}}$ trong đó thời gian t được tính bằng giờ. Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ quần thể có 20 tế bào và tăng với tốc độ 12 tế bào / giờ. Theo mô hình này, với quần thể nấm men lâu dài thì số lượng tế bào tăng không vượt quá bao nhiêu.

Câu 32. Một bể chứa 6000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 25 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Giả sử sau t phút, tỉ số giữa khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể (đơn vị gam/lít) là một hàm $f(t)$. Tìm đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$, coi $t \in [0; +\infty)$. Tổng các hệ số là

Câu 33. Chi phí xuất bản x cuốn tạp chí (bao gồm: Lương cán bộ, công nhân viên, giấy in,...) được cho bởi công thức $C(x) = 0,001x^2 + 3x + 1000$, $C(x)$ được tính theo đơn vị nghìn đồng. Chi phí phát hành cho mỗi cuốn là 4 nghìn đồng. Tổng chi phí (xuất bản và phát hành) cho x cuốn tạp chí là $T(x)$. Tỉ số $M(x) = \frac{T(x)}{x}$ được gọi là chi phí trung bình cho một cuốn tạp chí khi xuất bản x cuốn. a là số tiệm cận của đồ thị hàm số $M(x)$ và b là số lượng tạp chí cần xuất bản sao cho chi phí trung bình là thấp nhất. Tính $b - 10a$.

Câu 34. Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích là $200 (m^2)$. Biết độ dài một cạnh của mảnh vườn là $x(m)$. Gọi $f(x)$ là chu vi của mảnh vườn. Tìm đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $f(x)$. Tổng các hệ số là

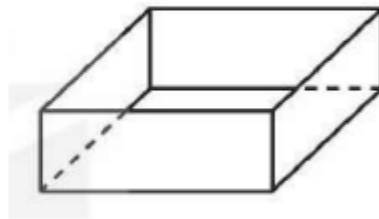
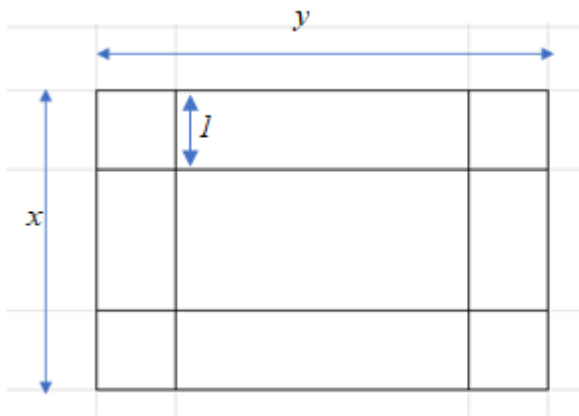
Câu 35. Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích bằng $100 m^2$. Biết độ dài một cạnh của mảnh vườn là $x(m)$. Gọi $P(x)$ (mét) là biểu thức tính chu vi của mảnh vườn. Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $P(x)$ có dạng $y = ax$. Tìm a .

Câu 36. 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

Câu 37. Một bể chứa 1000 lít nước muối có nồng độ 0,1 (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích bể, đơn vị gam/lít). Người ta bơm nước muối có nồng độ 0,2 vào bể với tốc độ 20 lít/phút. Gọi $f(t)$ là nồng độ muối trong bể sau t phút. Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = a$. Tìm a

Câu 38. Một bể chứa 1000 lít nước tinh khiết. Người ta bơm vào bể đó nước muối có nồng độ 15 gam muối cho mỗi lít nước với tốc độ 20 lít/phút. Biết rằng nồng độ muối trong bể sau t phút (tính bằng tỉ số của khối lượng muối trong bể và thể tích nước trong bể, đơn vị: gam/lít) là một hàm số $f(t)$, thời gian t tính bằng phút. Phương trình tiệm cận ngang của đồ thị hàm số $f(t)$ là $y = a$. Tìm a

Câu 39. Từ một tấm tôn hình chữ nhật có các kích thước là $x(m)$, $y(m)$ với $x > 2$ và $y > 2$ và diện tích bằng $10m^2$, người ta cắt bốn hình vuông bằng nhau ở bốn góc rồi gập thành một cái thùng dạng hình hộp chữ nhật không nắp (như hình vẽ) có chiều cao bằng $1m$. Thể tích của thùng là hàm số $V(x)$ trên khoảng $(2; +\infty)$. Đồ thị hàm số $y = \frac{1}{V(x)}$ có bao nhiêu đường tiệm cận đứng?



Câu 40. Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích bằng $900 m^2$. Biết chiều dài của mảnh vườn là $x(m)$. Gọi biểu thức tính chu vi của mảnh vườn là $P(x)$ (mét). Biết rằng phương trình tiệm cận xiên của đồ thị hàm số $P(x)$ là $y = ax + b$. Tính giá trị biểu thức $T = 10^a + b$

----- HẾT -----