**DẠNG TOÁN 27: TIỆM CẬN CỦA ĐỒ THỊ HÀM SỐ**

**KIẾN THỨC CẦN NHỚ:**

**1. Đường tiệm cận đứng**

**Định nghĩa:**

• Đường thẳng  được gọi là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số nếu ít nhất một trong các điều kiện sau đây được thỏa mãn:

;;;

**2. Đường tiệm cận ngang**.

**Định nghĩa:**

• Đường thẳng  được gọi là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số nếu ít nhất một trong các điều kiện sau được thỏa mãn:;

**Chú ý:**

- Nếu  là hàm số phân thức hữu tỷ.

- Nếu Q(x) = 0 có nghiệm là x0, và x0 không là nghiệm của P(x) = 0 thì đồ thị có tiệm cận đứng là 

- Nếu bậc (P(x)) ≤ bậc (Q(x)) thì đồ thị có tiệm cận ngang.

**BÀI TẬP MẪU**

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

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

***Phân tích hướng dẫn giải***

**1. DẠNG TOÁN:** Đây là dạng toán tìm tiệm cận của đồ thị hàm số.

**2. HƯỚNG GIẢI:**

**B1:** Dựa trên giả thiết tính giới hạn của hàm số tại vô cực để tìm tiệm cận ngang

**B2:**Tính giới hạn dần ra vô cực của hàm số để tìm tiệm cận đứng

**Từ đó, ta có thể giải bài toán cụ thể như sau:**

**Lời** **giải**

**Chọn C**

TXĐ: .

Ta có:  ; đường thẳng là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

đường thẳng là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị của hàm số đã cho có đường tiệm cận.

***Bài tập tương tự và phát triển:***

***Câu 27.1.*** Đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

TXĐ: .

Ta có:  ; đường thẳng là đường tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

đường thẳng là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

đường thẳng là đường tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị của hàm số đã cho có đường tiệm cận.

***Câu 27. 2.*** Đồ thị hàm số có tất cả bao nhiêu đường tiệm cận đứng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**

**Lời** **giải**

**Chọn** **B**

TXĐ:.

Ta có

Vì nên đường thẳng là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số

Vì và nên đường thẳng không là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có đường tiệm cận đứng

***Câu 27.3.*** Tìm số đường tiệm cận của đồ thị hàm số .

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Tập xác định .

Đồ thị hàm số không có tiệm cận đứng.

Vì Tiệm cận ngang của đồ thị hàm số là đường thẳng

Vậy đồ thị hàm số có một đường tiệm cận.

***Câu 27.4.*** Đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận đứng và đường tiệm cận ngang?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

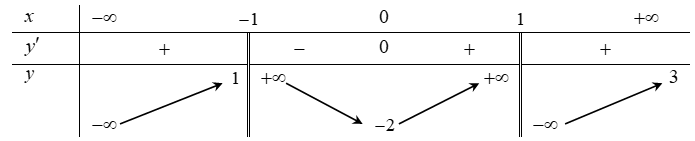
**Chọn D**

Điều kiện .

Do nên đồ thị hàm số có một đường tiệm cận ngang .

Do và nên đồ thị hàm số có một đường tiệm cận đứng là .

***Câu 27.5.*** Cho hàm số có bảng biến thiên như hình dưới. Hỏi đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận:



**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải:**

**Chọn A**

Từ bảng biến thiên, ta được:

suy ra đồ thị hàm số có TCN .

; suy ra đồ thị hàm số có hai đường tiệm cận đứng

Vậy đồ thị hàm số có 3 đường tiệm cận.

***Câu27. 6.*** Đồ thị hàm số có bao nhiêu đường tiệm cận?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 1.

**Lời giải**

**Chọn A**

Tập xác định: . nên đồ thị hàm số có hai tiệm cận đứng:

***Câu 27.7.*** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

Hàm số có tập xác định nên đồ thị hàm số không có tiệm cận ngang.

Có nên đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng .

***Câu 27.8.*** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là:

**A.** . **B.** . **C.** . **D.**

**Lời giải**.

**Chọn B**

Ta có và

Do đó đồ thị hàm số có 2 đường tiệm cận ngang.

***Câu 27.9.*** Tổng số đường tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số

bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

**Lời giải**

**Chọn A**

Tập xác định .

Ta có

Do đó là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Mặt khác .

Do đó là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số đã cho hai đường tiệm cận.

***Câu 27.10.*** Số đường tiệm cận của đồ thị hàm số là

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải.**

**Chọn D**

TXĐ: .

là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

không là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

là tiệm cận đứng.

Vậy đồ thị hàm số có đường tiệm cận.

***Câu 27.11.*** Đồ thị hàm số có bao nhiêu tiệm cận?

**A. .** **B. .** **C. .** **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

Xét: .

Có ; và .

Vậy là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

.

Vậy là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Tương tự có là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số có ba tiệm cận.

***Câu 27.12.*** Đồ thị hàm số có tổng số bao nhiêu đường tiệm cận ngang và đứng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn B**

\* Hàm số xác định khi và chỉ khi .

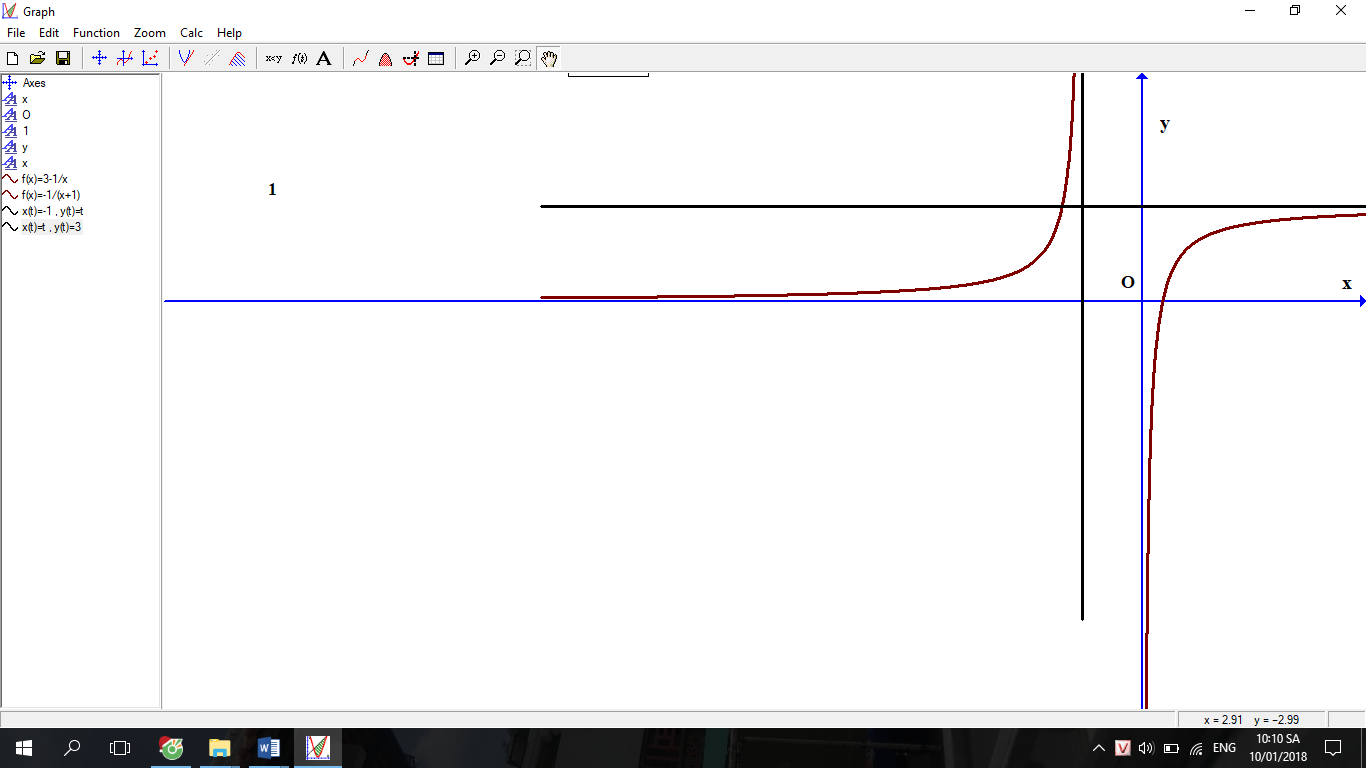
Tập xác định của hàm số .

\* Ta có đường thẳng là tiệm cận ngang của đồ thị hàm số.

\* ; đường thẳng là tiệm cận đứng của đồ thị hàm số.

Vậy đồ thị hàm số đã cho có đường tiệm cận.

***Câu 27.13.*** Cho đồ thị một hàm số có hình vẽ như hình dưới đây.



Hỏi đồ thị trên có bao nhiêu đường tiệm cận?

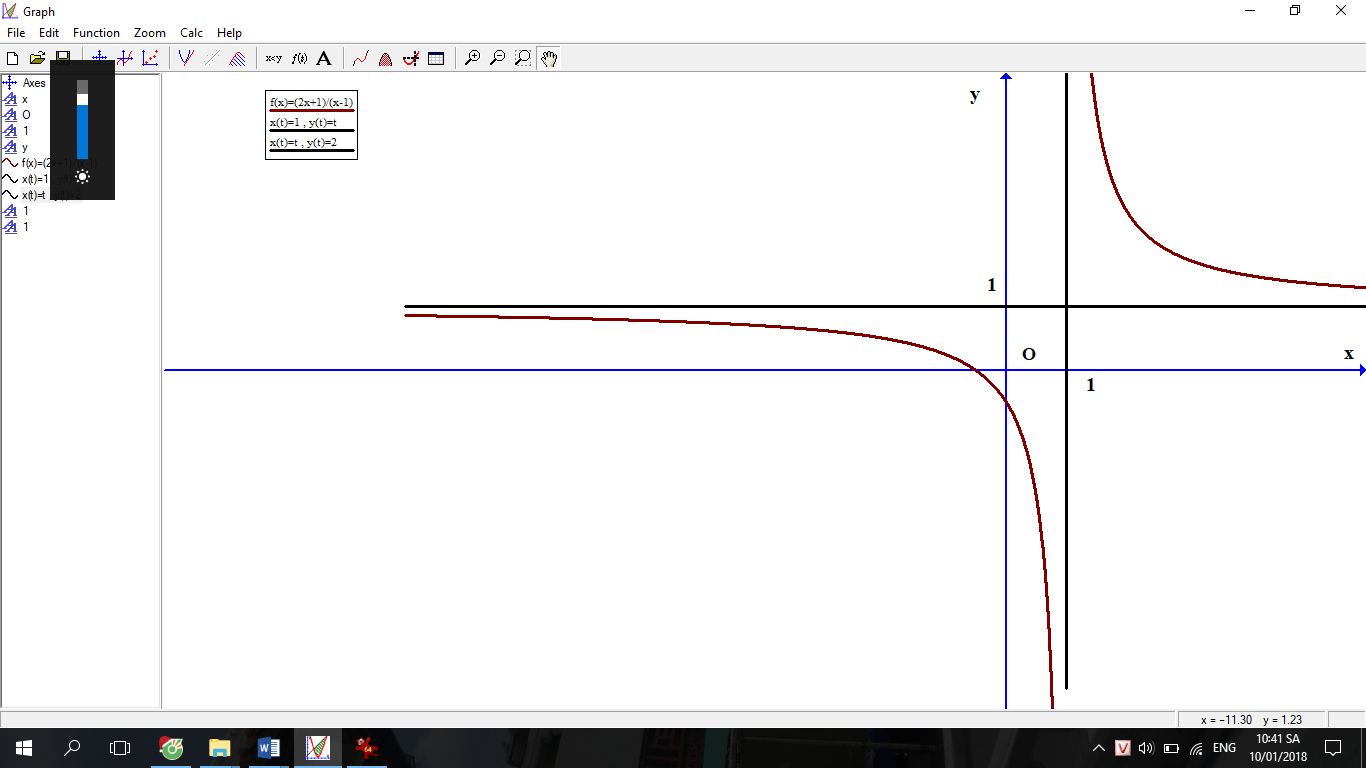
**A.** . **B.** Không có tiệm cận. **C.** . **D.** 3

**Lời giải:**

**Chọn A**

Nhìn đồ thị ta thấy nhánh bên phải có một tiệm cận đứng, một tiệm cận ngang và nhánh bên trái cũng vậy. Tổng cộng có 4 tiệm cận.

***Câu 27.14.*** Cho đồ thị có hình vẽ như hình dưới đây.



Biết đồ thị trên là đồ thị của một trong 4 hàm số ở các phương án *A, B, C, D* dưới đây. Chọn phương án trả lời đúng?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

**Lời giải:**

**Chọn D**

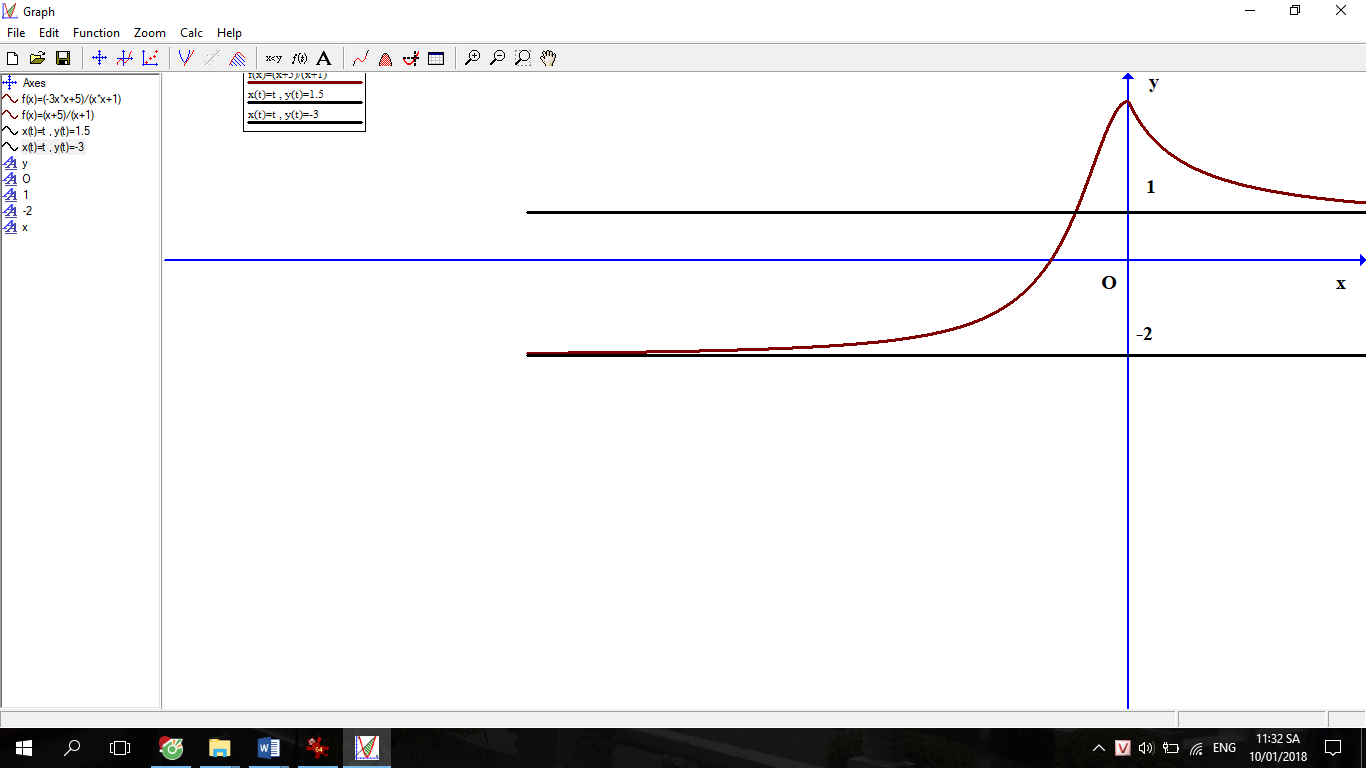
Đồ thị hàm số có tiệm cận ngang  và tiệm cận đứng , chỉ có phương án *B, D* thỏa mãn điều này nên loại *A,*. ***C.***

Phương án *B* có  hàm số đồng biến, mà nhìn đồ thị ta thấy hàm số nghịch biến nên

phương án này loại.

Phương án *D* có  hàm số nghịch biến thỏa mãn đồ thị đã cho.

***Câu 27.15.*** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây.

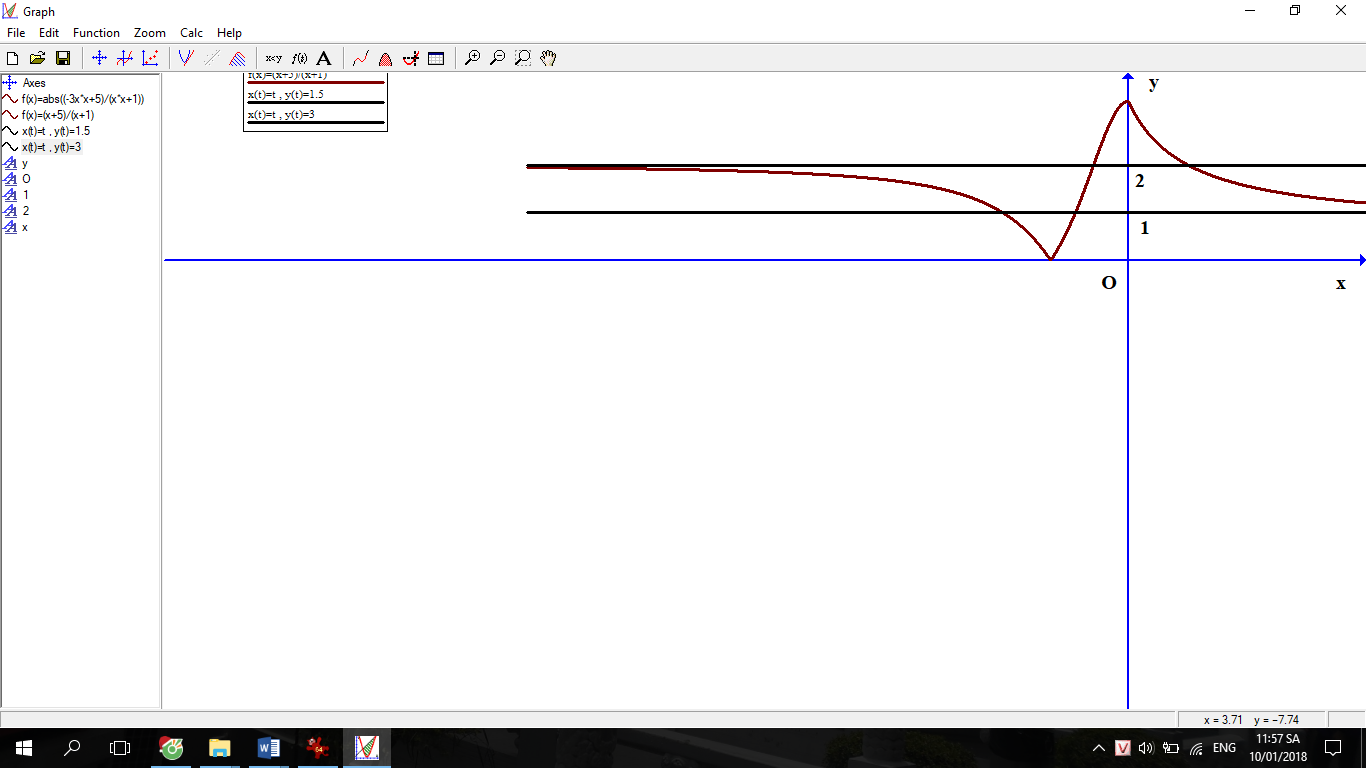


Hỏi đồ thị hàm số  có tiệm cận ngang là?

**A.**  và . **B.**  và . **C.**  và . **D.** .

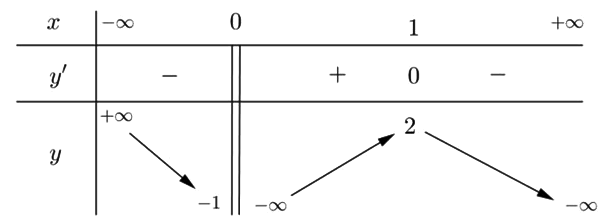
**Lời giải:**

**Chọn C**

Ta có đồ thị hàm  có dạng là:

Suy ra đồ thị có hai tiệm cận ngang là  và .

***Câu 27.16.*** Cho hàm số  xác định trên , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau



Hỏi đồ thị hàm số trên có bao nhiêu đường tiệm cận?

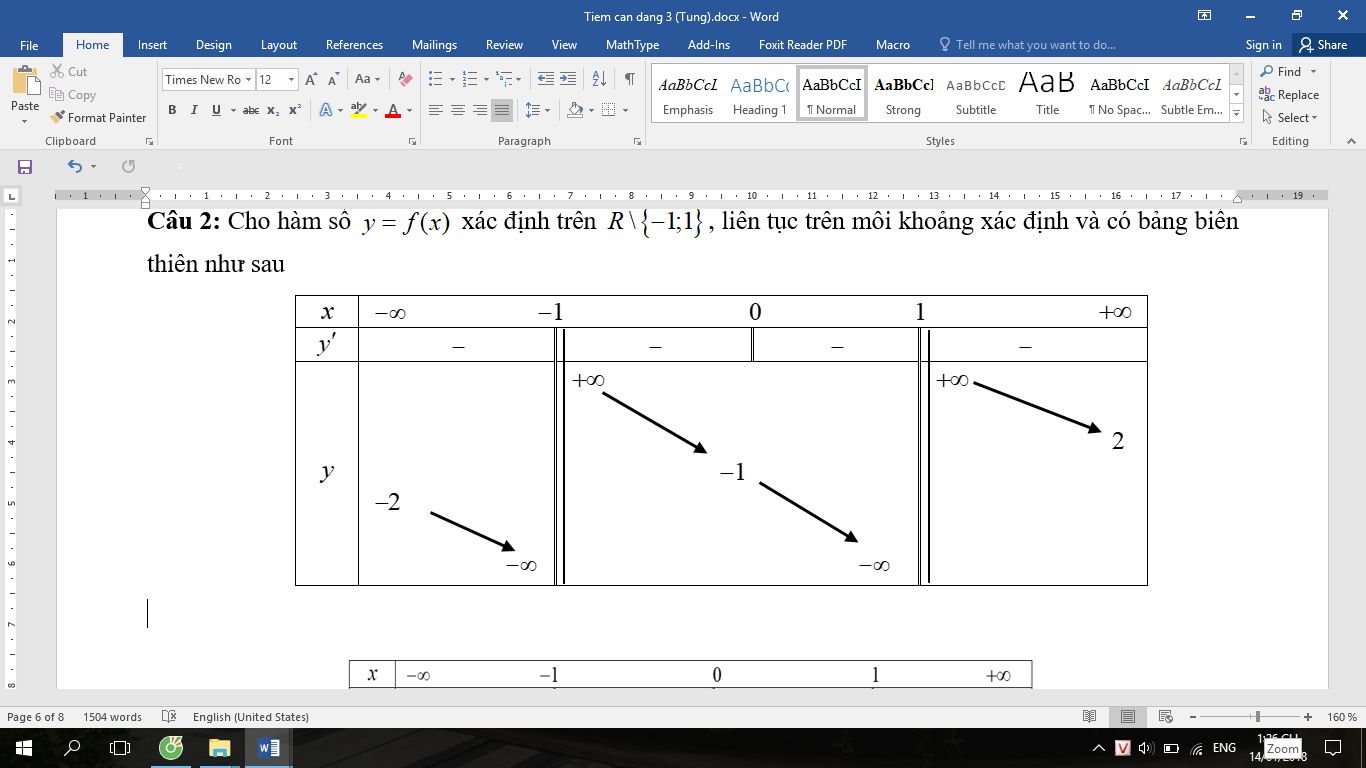
**A.** 0. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 3

**Lời giải:**

**Chọn B**

Nhìn bảng biến thiên ta thấy chỉ có duy nhất một tiệm cận đứng là , chọn phương án. **B.**

***Câu 27.17.*** Cho hàm số  xác định trên , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau



Hỏi khẳng định nào dưới đây là khẳng định đúng?

**A.** Hàm số có tiệm cận đứng  và .

**B.** Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là .

**C.** Đồ thị hàm số có một tiệm cận đứng là  và một tiệm cận ngang .

**D.** Đồ thị hàm số có hai tiệm cận ngang là các đường thẳng  và .

**Lời giải:**

**Chọn D**

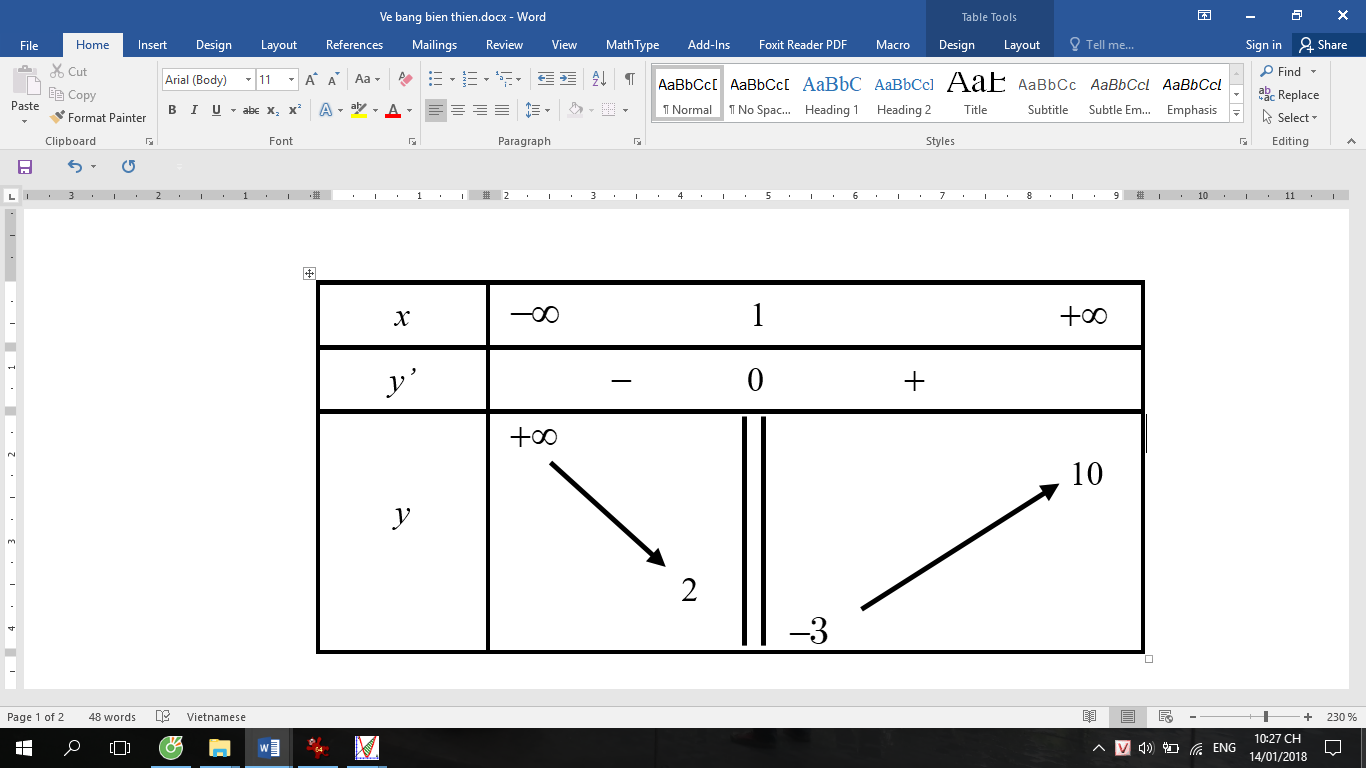
- Phương án A loại vì hàm số không có tiệm cận.

- Phương án B loại vì đường thẳng không là tiệm cận đứng.

- Phương án C loại vì tiệm cận đứng ; còn tiệm cận ngang 

- Phương án D chọn vì nhìn bảng biế thiên thấy ngay đồ thị có tiệm cận ngang  và .

***Câu 27.18.*** Cho hàm số  xác định trên , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau



Số tiệm cận của đồ thị hàm số đã cho là?

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

**Lời giải:**

**Chọn A**.

Câu trên học sinh thường sai lầm là chọn B vì nghĩ đồ thị có tiệm cận đứng  và tiệm cận ngang , nhưng không là tiệm cận của đồ thị hàm số nên đồ thị chỉ có duy nhất tiệm cận ngang .

***Câu 27.19.*** Giả sử đường thẳng cắt đồ thị hàm số  tại một điểm duy nhất, biết khoảng cách từ điểm đó đến tiệm cận đứng của đồ thị hàm số bằng 1; kí hiệu là tọa độ của điểm đó. Tìm 

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **

**Lời giải**

**Chọn B**

+ Tiệm cận đứng 

+ Giao điểm của đường thẳng và đồ thị hàm số  là

 với 

+ Ta có: 

+ Vậy: 

***Câu 27.20.*** Cho hàm số . Gọi  là điểm bất kỳ trên ,  là tổng khoảng cách từ  đến hai đường tiệm cận của đồ thị . Giá trị nhỏ nhất của là

**A. **. **B. **. **C. **. **D. **

**Lời giải**

**Chọn D**

Giải theo tự luận

+ Gọi thuộc đồ thị , với 

+ Đồ thị có: tiệm cận đứng ; tiệm cận ngang 

+ Ta có:  và 

+ Áp dụng AM-GM ta được: 

+ Vậy: Giá trị nhỏ nhất của là 

Giải theo pp trắc nghiệm

Áp dụng công thức giải nhanh: Giá trị nhỏ nhất của là:

