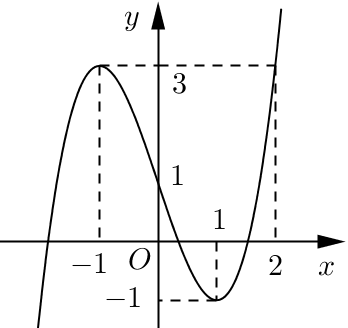
|  |  |
| --- | --- |
|  | **phương trình liên quan đồ thị Hàm số** |

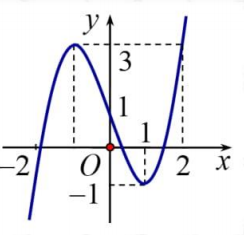
**ĐỀ BÀI**

1. Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Phương trình  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

****

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

1. Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là



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

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ sau



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

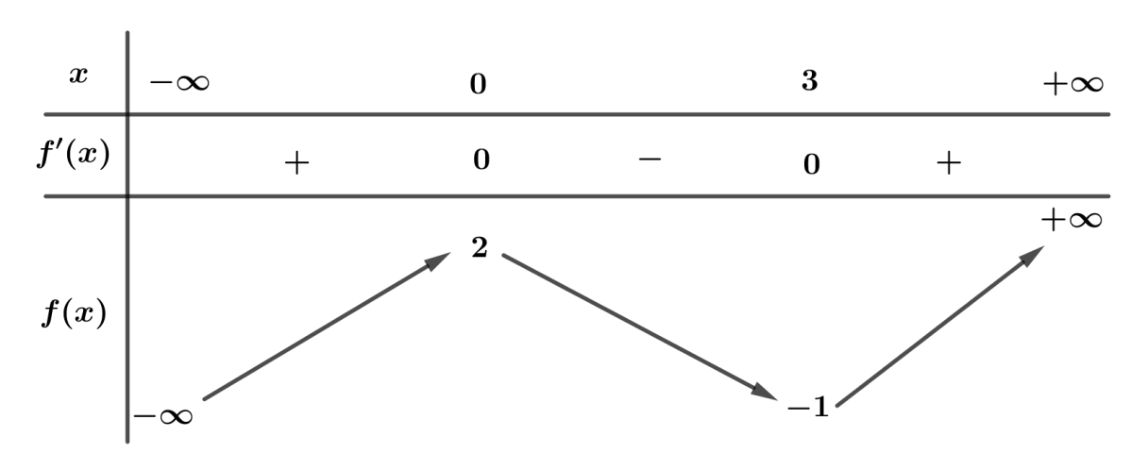
1. Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình bên dưới



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

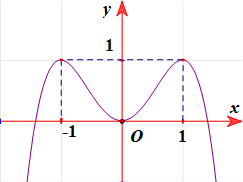
1. Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

****

Hỏi phương trình  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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

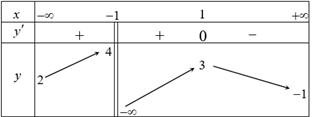
1. Cho hàm số . Đồ thị của hàm số  như hình vẽ bên.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình là:

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

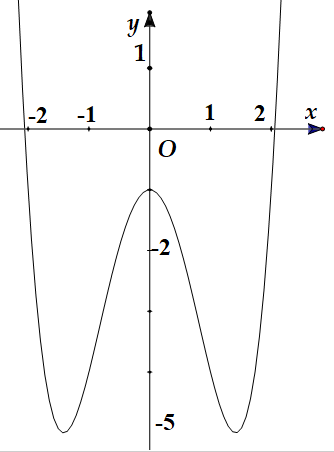
1. Cho hàm số  liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là.

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

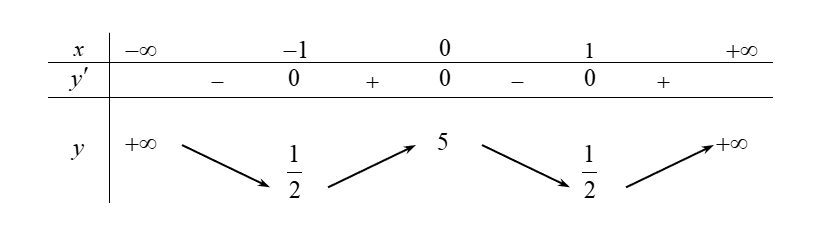
1. Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

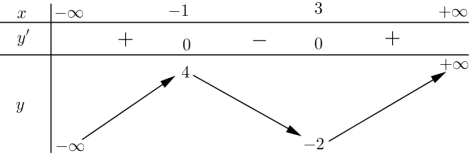
1. Cho hàm số  liên tục trên  có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

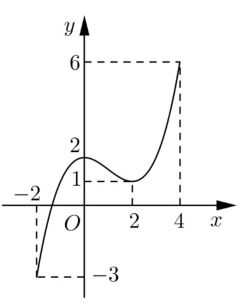
1. Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

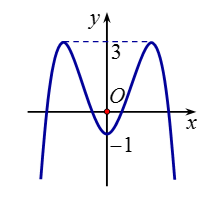
1. Cho hàm số  liên tục trên đoạn  và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  trên đoạn  là

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

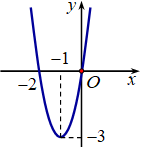
1. Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ sau:



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

1. Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình vẽ. Phương trình  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



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

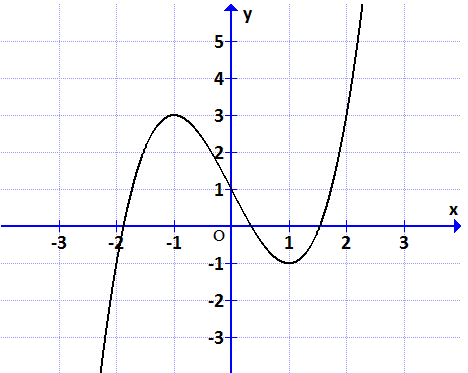
1. Cho hàm số  liên tục trên  có bảng biến thiên như hình dưới đây.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 0 |  | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 1 |  |  |  |  |

Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình .

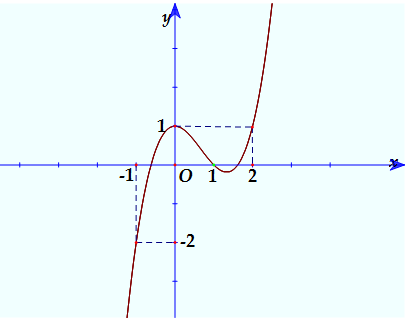
**A. **. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi phương trình  có bao nhiêu nghiệm phân biệt?



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

1. Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình là

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

1. Tính số nghiệm của phương trình  trong khoảng 

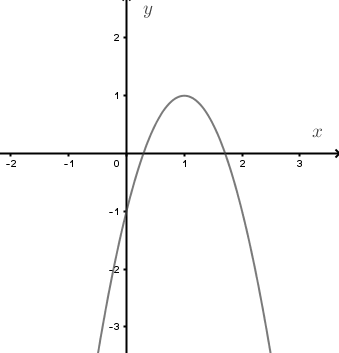
**A.** 2020. **B.** 2019. **C.** 2018. **D.** 1.

1. Cho hàm số  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Tìm số nghiệm của phương trình .



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

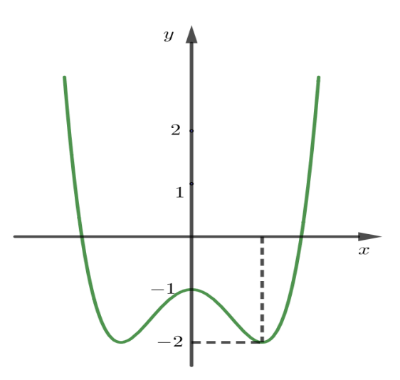
1. Cho hàm số , có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hỏi phương trình  có bao nhiêu nghiệm?

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

1. Cho đồ thị hàm số  như hình vẽ.



Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình .

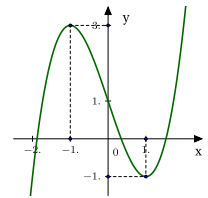
**A. **. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt.



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

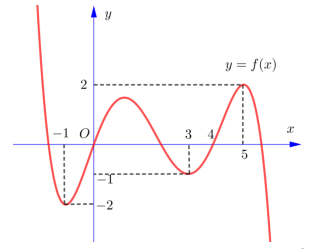
1. Cho hàm số  có đồ thị là đường cong **** như hình dưới.

****

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình  có ba nghiệm phân biệt.

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

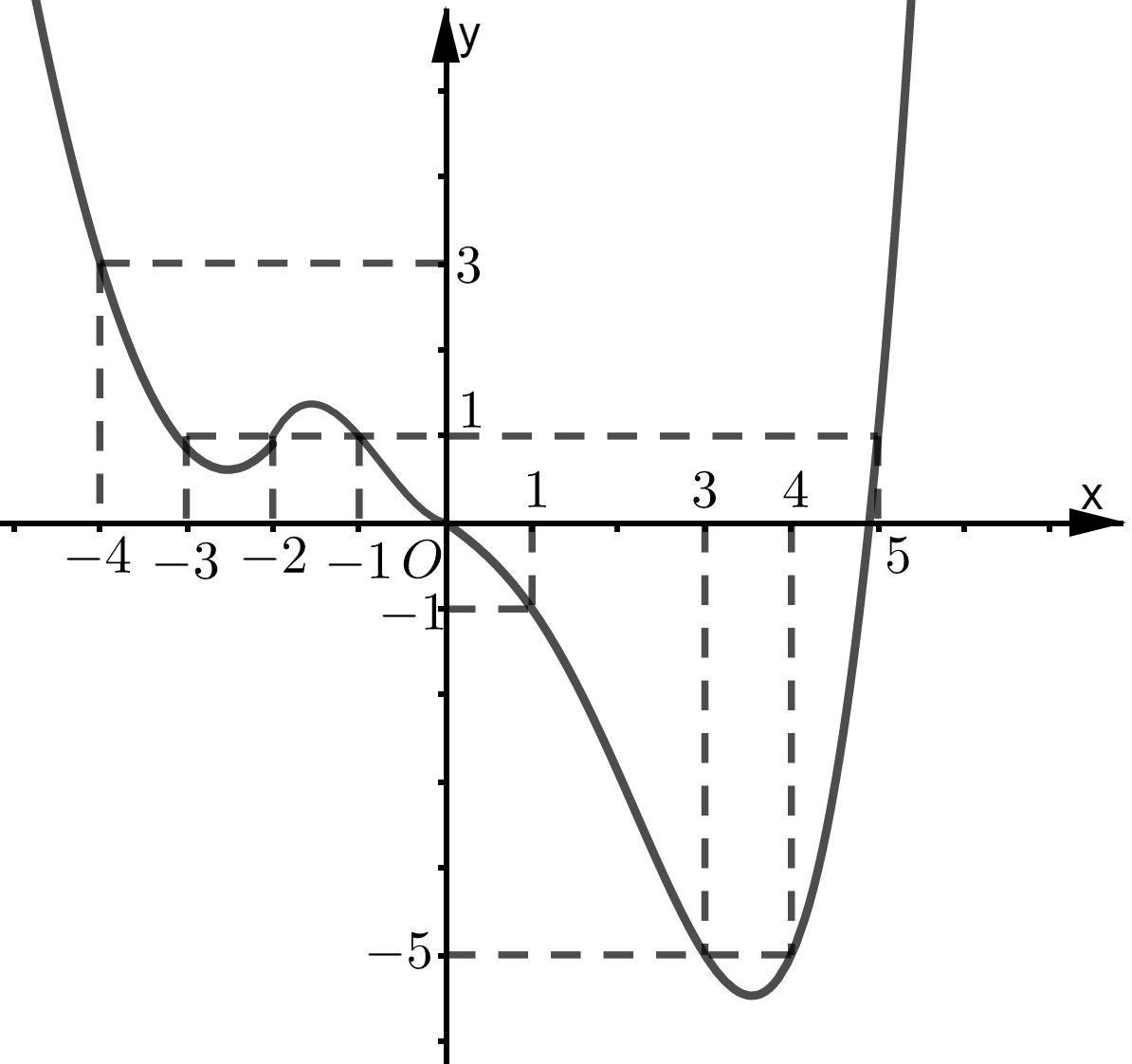
1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ:



Có bao nhiêu giá trị của tham số  để phương trình  có 2 nghiệm phân biệt?

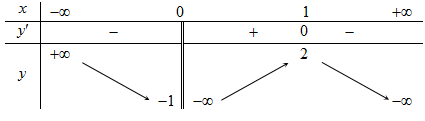
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Tìm  để phương trình  có 4 nghiệm nguyên phân biệt.



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

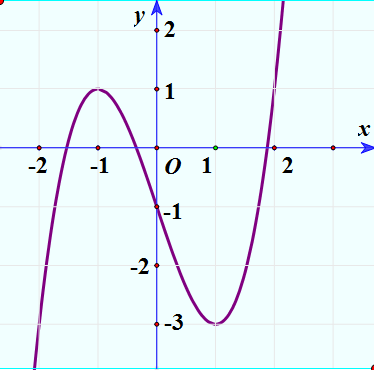
1. Cho hàm số  xác định trên , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau



Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  sao cho phương trình  có ba nghiệm thực phân biệt.

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

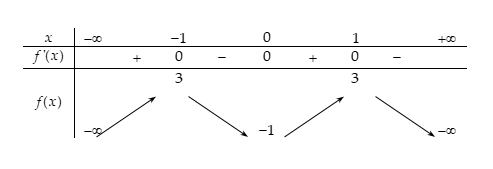
1. Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình bên.



Phương trình  có đúng ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

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

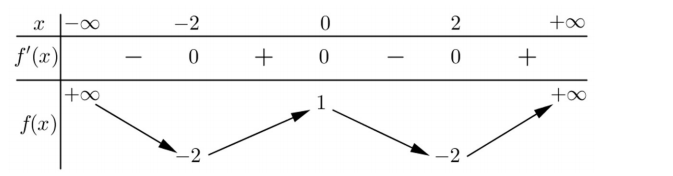
1. Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt.

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

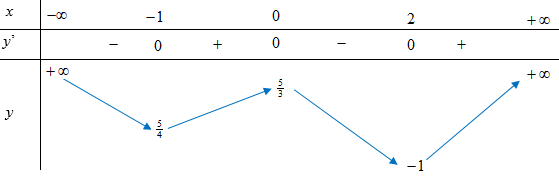
1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau

****

Có bao nhiêu số nguyên ** để phương trình  có  nghiệm phân biệt?

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

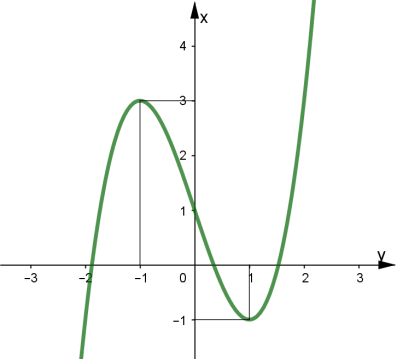
1. Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như sau:



Với giá trị nào của tham số *m*,  thì phương trình  có 4 nghiệm phân biệt?

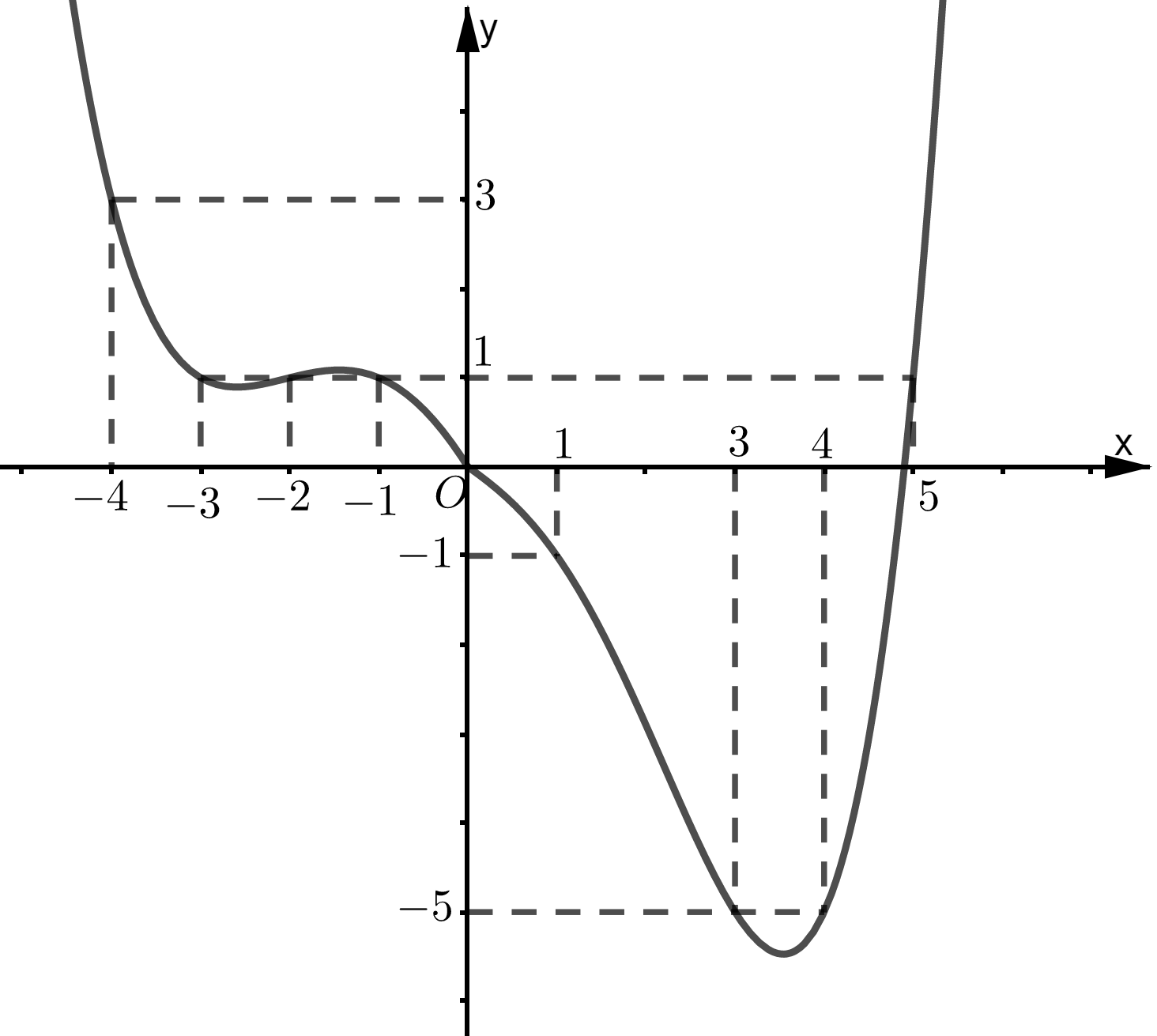
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình vẽ dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  để phương trình  có đúng ba nghiệm thực phân biệt?



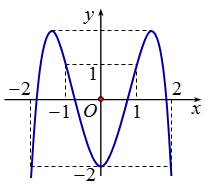
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

1. Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Tập tất cả các giá trị của  để phương trình  có đúng hai nghiệm ,  và , thỏa mãn  là



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

1. Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình bên dưới.



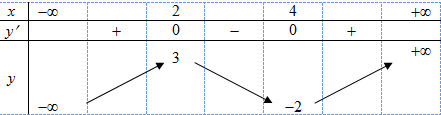
Tìm tất cả giá trị thực của tham số  để phương trình  có ba nghiệm thực phân biệt trên đoạn .

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

1. Phương trình  có nghiệm  khi và chỉ khi

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

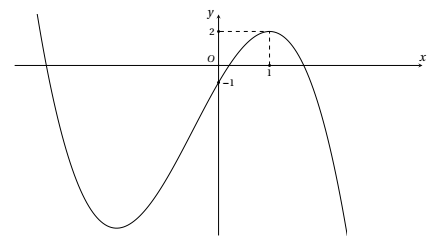
1. Cho hàm số  liên tục trên  có bảng biến thiên:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có nghiệm thuộc đoạn ?

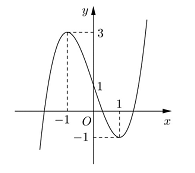
**A.** 9. **B.** 10. **C. 1**2. **D.** 11.

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có nghiệm thuộc ?



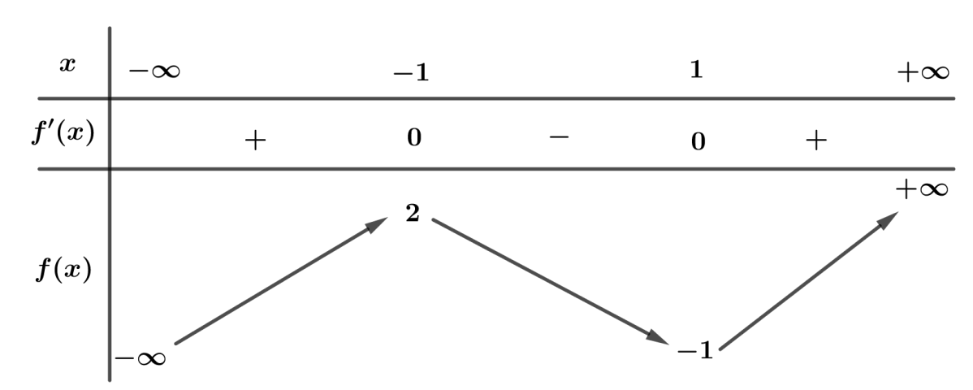
**A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 5.

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  để phương trình  có nghiệm



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

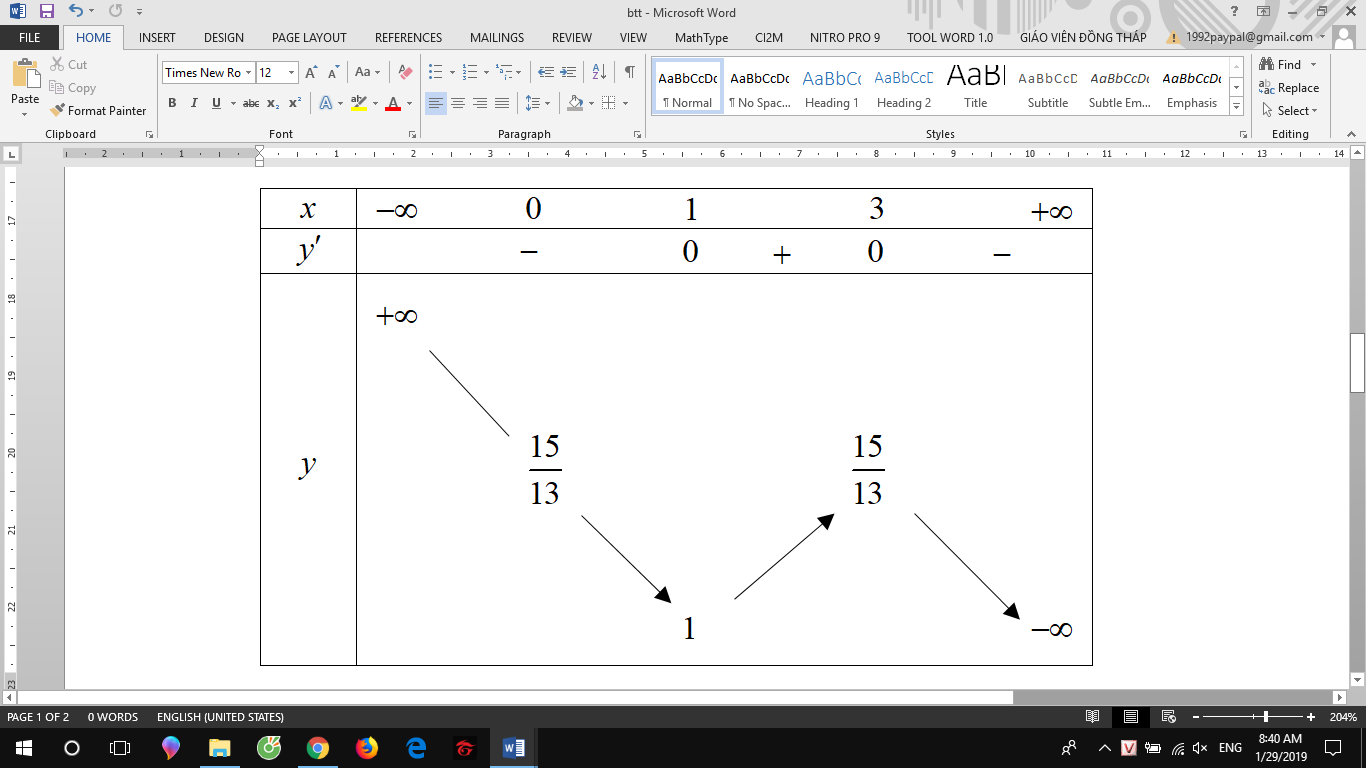
1. Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình dưới đây.



Tìm tất cả các giá trị của tham số  để phương trình  có nghiệm.

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

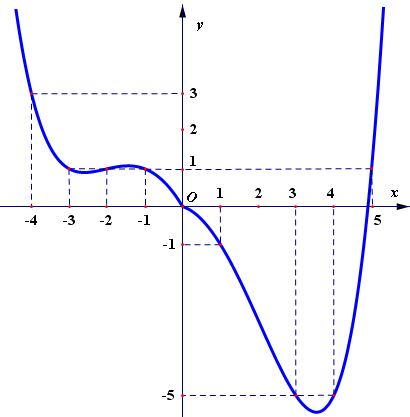
1. Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Giá trị lớn nhất của  để phương trình:  có nghiệm trên đoạn .

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

1. Cho hàm số  xác định và liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của  để phương trình  có nghiệm.



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

1. Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng . Tất cả các giá trị của tham số  để  cắt  tại bốn điểm phân biệt là:

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

1. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thuộc  để phương trình   có nghiệm.

**A.** 21. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 8.

1. Gọi  là tập các giá trị nguyên của  để tập nghiệm của phương trình

 có 1 phần tử. Tính tổng các phần tử của .

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

1. Cho phương trình  Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt thoả mãn  là khoảng . Khi đó  thuộc khoảng

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

1. Số giá trị nguyên của  thuộc khoảng  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt là

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

1. Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  để phương trình  có nhiều nghiệm nhất.



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

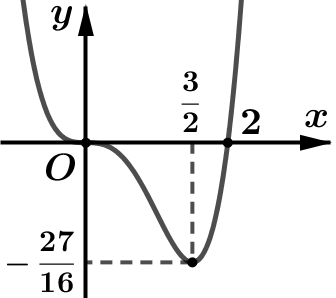
1. Tìm tất cả giá trị thực của tham số  để phương trình  có 6 nghiệm phân biệt.

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

1. Cho hàm số . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt?

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

1. Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ.



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc đoạn ?

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

1. Có bao nhiêu giá trị âm của tham số  để phương trình  có hai nghiệm thực phân biệt

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

1. Có bao nhiêu số tự nhiên  để phương trình sau có nghiệm?

.

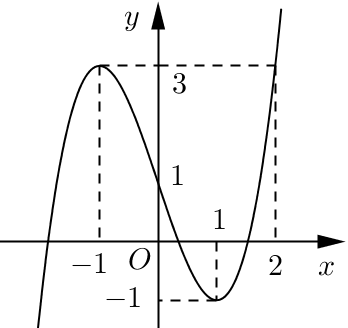
**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.C | 2.C | 3.D | 4.D | 5.D | 6.A | 7.C | 8.B | 9.A | 10.D |
| 11.B | 12.D | 13.C | 14.B | 15.C | 16.D | 17.C | 18.C | 19.B | 20.B |
| 21.A | 22.A | 23.C | 24.C | 25.B | 26.A | 27.C | 28.B | 29.D | 30.A |
| 31.C | 32.C | 33.A | 34.D | 35.C | 36.A | 37.B | 38 | 39.D | 40.C |
| 41.C | 42.B | 43.C | 44.B | 45.C | 46.C | 47.C | 48.C | 49.A | 50.D |

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: [2D1-5.5-1]** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Phương trình  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

****

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

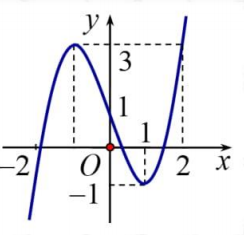
**Lời giải**

**Chọn C**

Từ đồ thị ta thấy, đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại hai điểm có hoành độ . Vậy phương trình đã cho có đúng hai nghiệm.

**Nhận xét**: Đây là dạng toán cơ bản về dùng đồ thị để giải phương trình. Nghiệm của phương trình  là hoành độ giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng .

**Câu 2: [2D1-5.5-1]** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Số nghiệm của phương trình  là số giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng . Dựa vào đồ thị ta thấy số giao điểm là 3.

Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt.

**Câu 3: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ sau



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

\* Ta có .

\* Số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng . Từ đồ thị hàm số ta suy ra đồ thị hàm số cắt đường thẳng  tại ba điểm phân biệt nên phương trình đã cho có ba nghiệm phân biệt.

**Câu 4: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình bên dưới



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

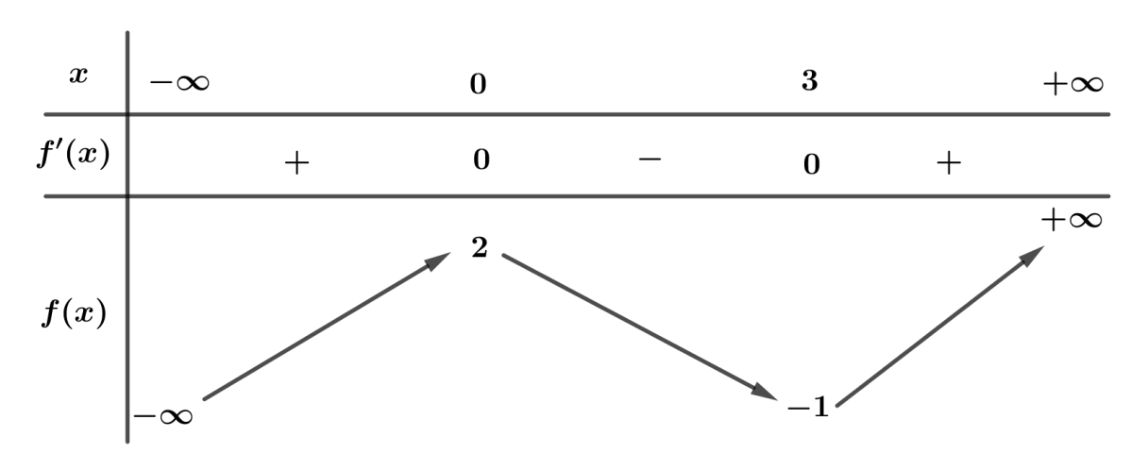
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có . Dựa vào đồ thị, nhận thấy đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại  điểm phân biệt nên phương trình đã cho có  nghiệm.

**Câu 5: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình dưới đây.

****

Hỏi phương trình  có bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?

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

**Lời giải**

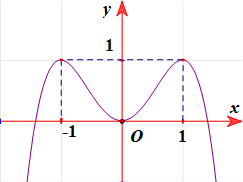
**Chọn D**

Ta có .

Số nghiệm của phương trình trên bằng số giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng . Dựa vào bảng biến thiên ta thấy có 3 giao điểm.

Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm.

**Câu 6: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số . Đồ thị của hàm số  như hình vẽ bên.



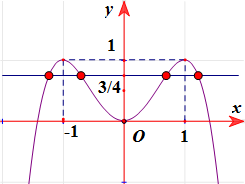
Số nghiệm thực phân biệt của phương trình là:

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

**Lời giải**

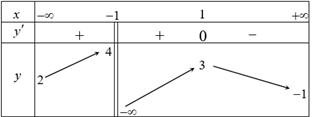
**Chọn A**

Ta có .



Đường thẳng  cắt đồ thị hàm số tại  điểm phân biệt nên phương trình đã cho có  nghiệm phân biệt.

**Câu 7: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên từng khoảng xác định và có bảng biến thiên như hình vẽ



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là.

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

**Lời giải**

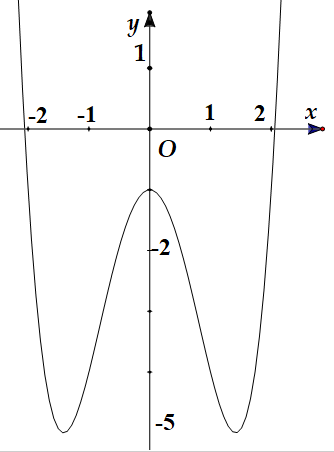
**Chọn C**

Phương trình .

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của hai đồ thị hàm số  và .

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy phương trình có 3 nghiệm

**Câu 8: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

**Lời giải**

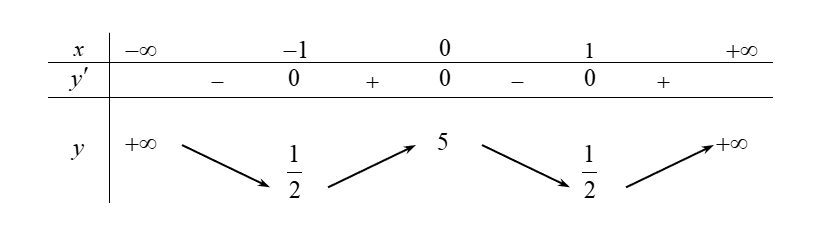
**Chọn B**

Phương trình tương đương với .

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của hai đồ thị hàm số  và .

Dựa vào đồ thị hàm số suy ra phương trình có 4 nghiệm phân biệt.

**Câu 9: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên  có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

**Lời giải**

**Chọn A.**

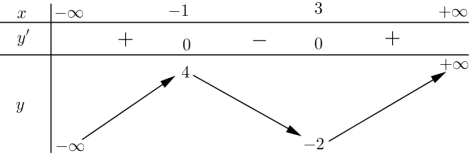
Ta có .

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của hai đồ thị hàm số  và .

Dựa vào bảng biến thiên ta thấy đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại điểm.

Suy ra phương trình đã cho có  nghiệm phân biệt.

**Câu 10: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như sau



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

**Lời giải**

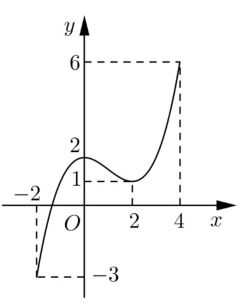
**Chọn D**

Ta có: .

Số nghiệm của phương trình là số giao điểm của hai đồ thị hàm số  và .

Do  nên từ bảng biến thiên suy ra phương trình đã cho có  nghiệm phân biệt.

**Câu 11: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên đoạn  và có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  trên đoạn  là

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

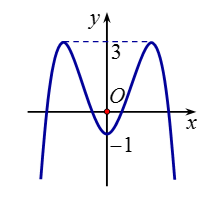
**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có. Vẽ đường thẳng  trên cùng hệ trục toạ độ với đồ thị hàm số , ta thấy đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại 3 điểm phân biệt.

Vậy phương trình  có 3 nghiệm phân biệt.

**Câu 12: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ sau:



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình  là

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

**Lời giải**

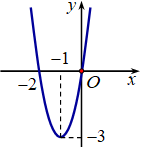
**Chọn D**

Ta có 

Dựa vào đồ thị ta có đồ thị hàm số  cắt đường thẳng  tại bốn điểm phân biệt.

Vậy phương trình đã cho có bốn nghiệm.

**Câu 13: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình vẽ. Phương trình  có tất cả bao nhiêu nghiệm thực phân biệt?



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Từ đồ thị ta có .

Cũng từ đồ thị ta thấy ta có đồ thị hàm số  cắt đường thẳng  tại hai điểm phân biệt nên phương trình  có hai nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.

**Nhận xét**: Đây là dạng bài toán giải phương trình, tìm số nghiệm của phương trình liên quan đến hàm số hợp dựa trên đồ thị hoặc bảng biến thiên của một hàm số cho trước.

+ Bài toán tổng quát: Cho đồ thị . Xác định số nghiệm của phương trình .

+ Cách giải:

 Đặt , từ đồ thị, giải phương trình  được 

 Suy ra .

 Kết hợp đồ thị, xác định số nghiệm của các phương trình từ đó suy ra kết quả bài toán.

**Câu 14: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  liên tục trên  có bảng biến thiên như hình dưới đây.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 0 |  | 2 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 1 |  |  |  |  |

Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình .

**A. **. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có

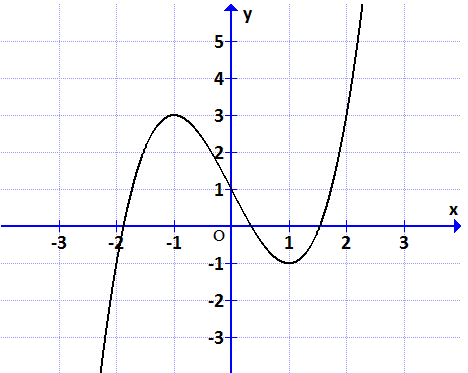


Dựa vào bảng biến thiên suy ra đồ thị hàm số  cắt đường thẳng  tại hai điểm phân biệt nên phương trình  có hai nghiệm phân biệt.

Dựa vào bảng biến thiên suy ra đồ thị hàm số  cắt đường thẳng  tại hai điểm phân biệt nên phương trình  có hai nghiệm phân biệt

Vậy phương trình  có 4 nghiệm phân biệt.

**Câu 15: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên dưới. Hỏi phương trình  có bao nhiêu nghiệm phân biệt?



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

**Lời giải**

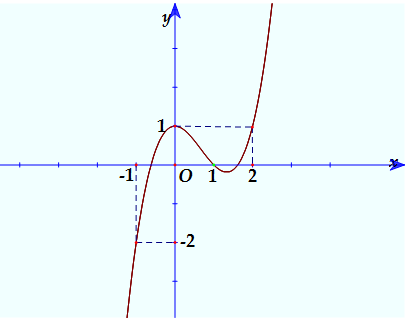
**Chọn C**

Ta có 

 ; 

 Phương trình  có  nghiệm phân biệt.

**Câu 16: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số liên tục trên  có đồ thị như hình vẽ.



Số nghiệm thực phân biệt của phương trình là

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

**Lời giải**

**Chọn D**

.

Do đó phương trình đã cho có 3 nghiệm phân biệt.

**Câu 17: [2D1-5.5-3]** Tính số nghiệm của phương trình  trong khoảng 

**A.** 2020. **B.** 2019. **C.** 2018. **D.** 1.

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện: , . Ta có . 

Xét hàm số  trên .

Có  .

 Hàm số  nghịch biến trên từng khoảng xác định.

Trên  ta có  vô nghiệm.

Ta có hàm số  nghịch biến trên từng khoảng  và trên mỗi khoảng đó hàm số có tập giá trị là 

Suy ra trên mỗi khoảng , phương trình  có nghiệm duy nhất. Vậy phương trình  có 2018 nghiệm.

**Câu 18: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số  có đồ thị là đường cong trong hình vẽ bên dưới. Tìm số nghiệm của phương trình .



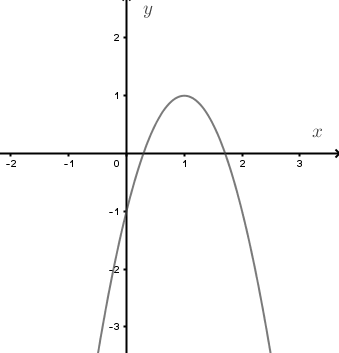
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn C**

Đồ thị hàm số  có được bằng cách tịnh tiến đồ thị hàm số  sang trái  đơn vị. Do đó số nghiệm của phương trình  cũng là số nghiệm của phương trình . Theo hình vẽ ta có số nghiệm là .

**Câu 19: [2D1-5.5-2]** Cho hàm số , có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Hỏi phương trình  có bao nhiêu nghiệm?

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

**Lời giải**

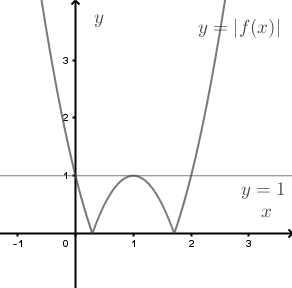
**Chọn B**

**Cách 1:**

Cách vẽ đồ thị hàm số  từ đồ thị hàm số :

- Giữ nguyên phần nằm trên phía trục hoành và các điểm thuộc trục hoành của đồ thị hàm số .

- Lấy đối xứng phần đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành qua trục hoành, sau đó bỏ phần đồ thị hàm số nằm phía dưới trục hoành.



Số nghiệm của phương trình  là số giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng  .

Dựa vào đồ thị hàm số  ta có kết luận: Phương trình  có nghiệm.

**Cách 2:**

Ta có



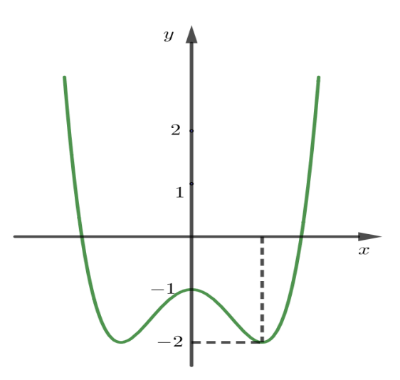
Dựa vào đồ thị hàm số, ta có

+ Phương trình  có 1 nghiệm phân biệt.

+ Phương trình  có 2 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình  có 3 nghiệm phân biệt

**Câu 20: [2D1-5.5-2]**  Cho đồ thị hàm số  như hình vẽ.



Tìm số nghiệm thực phân biệt của phương trình .

**A. **. **B.** 6. **C.** 3. **D.** 4.

**Lời giải**

**Chọn B**

Ta có



Dựa vào đồ thị hàm số, ta có

+ Phương trình  có 2 nghiệm phân biệt.

+ Phương trình  có 4 nghiệm phân biệt.

Vậy phương trình  có 6 nghiệm phân biệt

**Câu 21: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt.



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

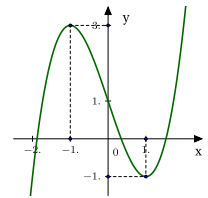
**Lời giải**

**Chọn A**

Số nghiệm phương trình  bằng số giao điểm của đồ thị  và đường thẳng .

Vậy phương trình  có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi  cắt  tại bốn điểm phân biệt . Suy ra không có giá trị nguyên nào của  thoả mãn.

**Câu 22: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  có đồ thị là đường cong **** như hình dưới.

****

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình  có ba nghiệm phân biệt.

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

**Lời giải**

**Chọn A**

Ta có 

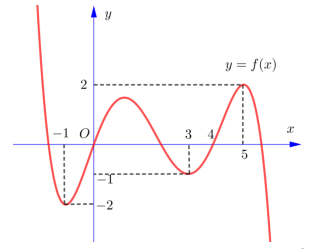
.

Số nghiệm của phương trình bằng số giao điểm của đồ thị **** với đường thẳng .

Từ đồ thị **** ta thấy phương trình  có ba nghiệm phân biệt khi ****.

Vậy thỏa mãn yêu cầu đề bài.

**Câu 23: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ:



Có bao nhiêu giá trị của tham số  để phương trình  có 2 nghiệm phân biệt?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

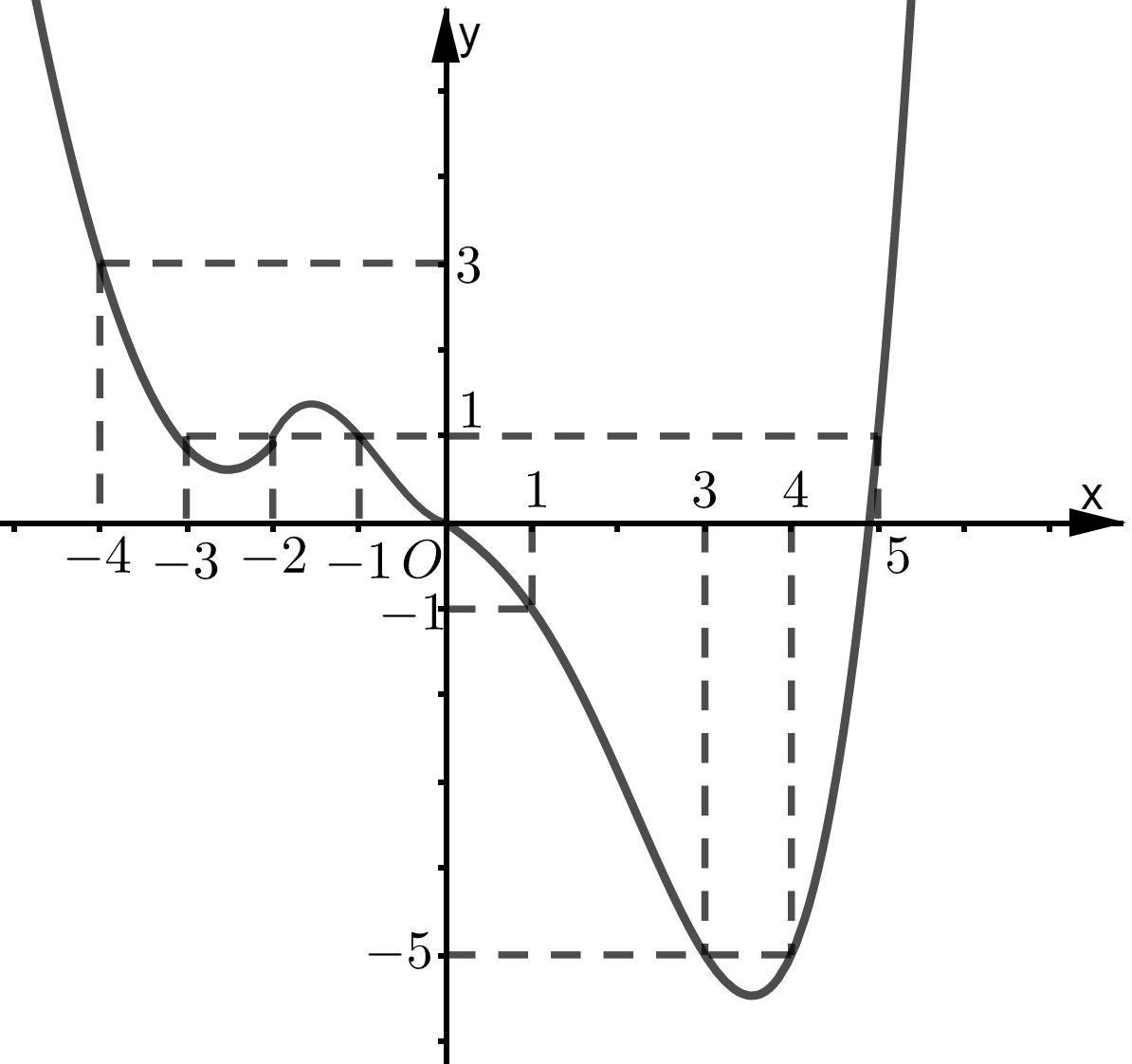
Phương trình đã cho  .

Số nghiệm của phương trình đã cho bằng số giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng .

Dựa vào đồ thị ta thấy đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại 2 điểm phân biệt   hoặc .

Vậy có 2 giá trị của  thỏa mãn.

**Câu 24: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Tìm  để phương trình  có 4 nghiệm nguyên phân biệt.



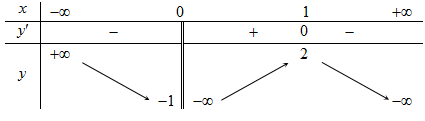
**A.**  . **B. **. **C.**. **D. **.

**Lời giải**

**Chọn C**

+) Số nghiệm phương trình  (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng . Từ đồ thị hàm số  ta thấy phương trình (1) có 4 nghiệm nguyên phân biệt .

**Câu 25: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  xác định trên , liên tục trên mỗi khoảng xác định và có bảng biến thiên như sau



Tìm tập hợp tất cả các giá trị của tham số thực  sao cho phương trình  có ba nghiệm thực phân biệt.

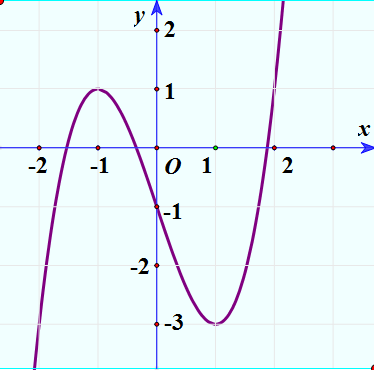
**A. .** **B. .** **C. .** **D. .**

**Lời giải**

**Chọn B**

Dựa vào bảng biến thiên đã cho, phương trình  có ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại ba điểm phân biệt, khi đó .

**Câu 26: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình bên.



Phương trình  có đúng ba nghiệm phân biệt khi và chỉ khi

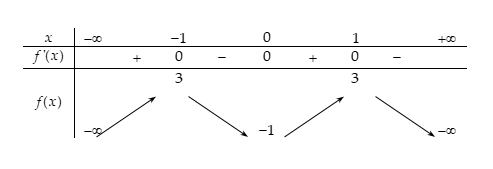
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Số nghiệm của phương trình chính bằng số giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng . Vậy để phương trình  có ba nghiệm phân biệt .

**Câu 27: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình sau:



Có bao nhiêu giá trị nguyên  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt.

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

**Lời giải**

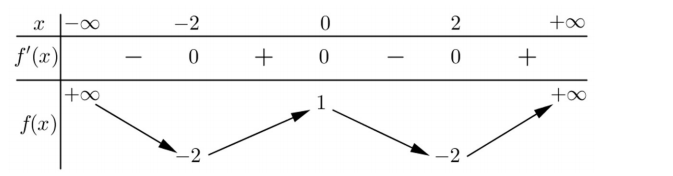
**Chọn C**

Số nghiệm của phương trình  là số giao điểm của đường thẳng  và đồ thị  của hàm số . Do đó phương trình  có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi  cắt  tại hai điểm phân biệt .

Mà  nên .

Vậy có giá trị nguyên của  thỏa mãn.

**Câu 28: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau

****

Có bao nhiêu số nguyên ** để phương trình  có  nghiệm phân biệt?

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

**Lời giải**

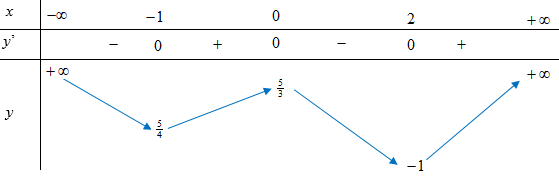
**Chọn B**

Ta có: .

Phương trình  có  nghiệm phân biệt  đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại  điểm phân biệt  .

Do ** nên . Chọn B.

**Câu 29: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như sau:



Với giá trị nào của tham số *m* ,  thì phương trình  có 4 nghiệm phân biệt?

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

**Lời giải**

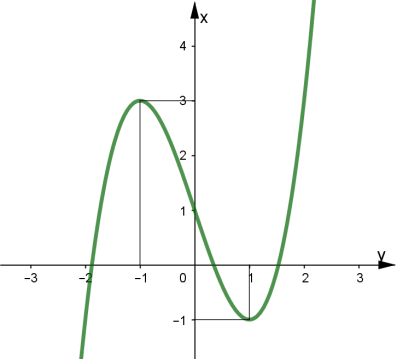
**Chọn D**



Theo bảng biến thiên thì phương trình  có 4 nghiệm phân biệt khi chỉ khi:

.

**Câu 30: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  liên tục trên  có đồ thị như hình vẽ dưới. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số  để phương trình  có đúng ba nghiệm thực phân biệt?



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

**Lời** **giải**

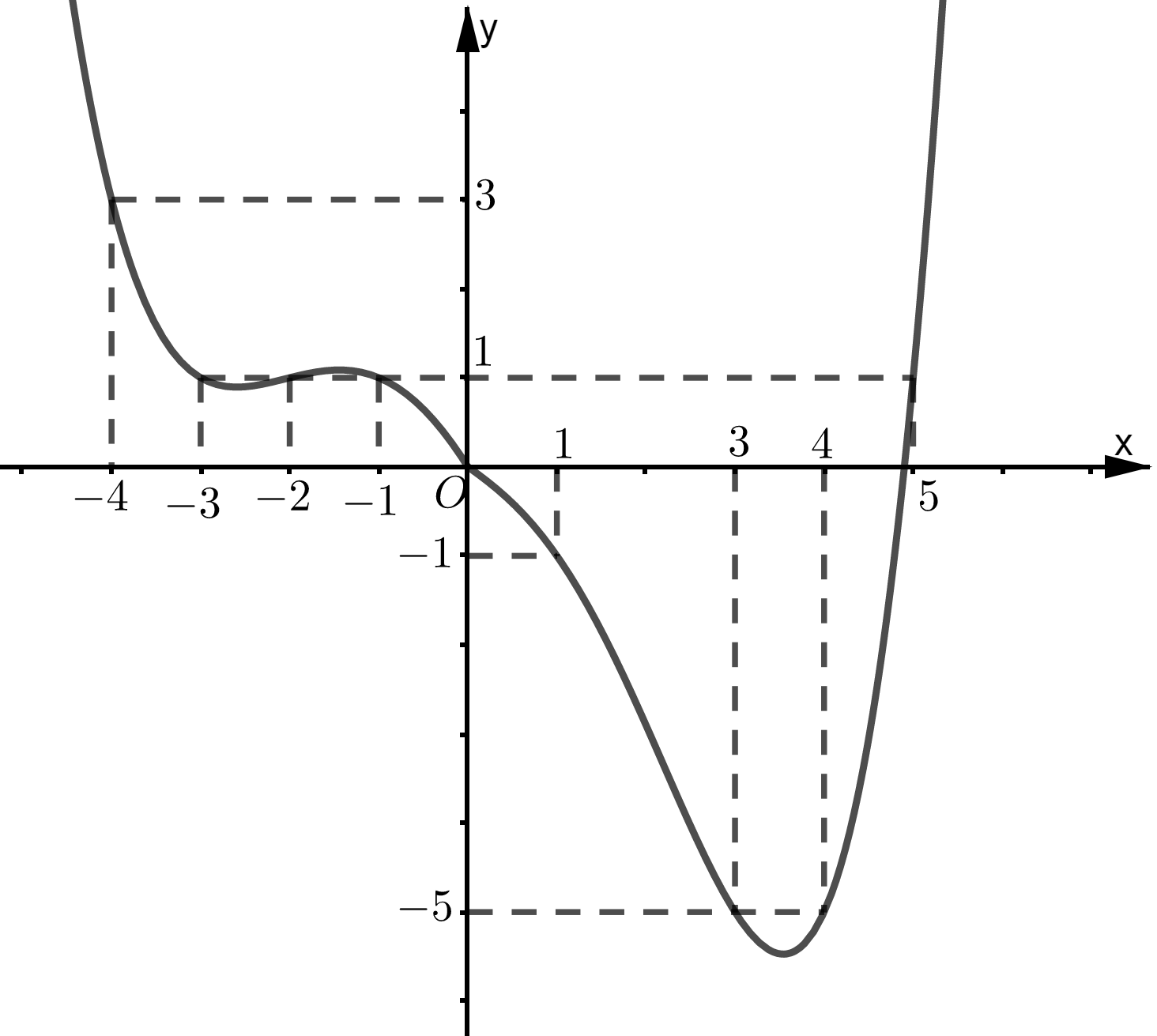
**Chọn** **A**

Dựa vào đồ thị hàm số ta có phương trình  có đúng ba nghiệm thực phân biệt

.

Do  là số nguyên dương nên . Vậy có  số thỏa mãn.

**Câu 31: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  xác định, liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Tập tất cả các giá trị của  để phương trình  có đúng hai nghiệm ,  và , thỏa mãn  là



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

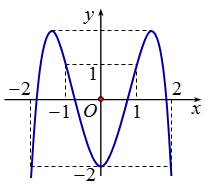
**Lời giải**

**Chọn C**

+) Số nghiệm phương trình  (1) là số giao điểm của đồ thị hàm số  và đường thẳng . Từ đồ thị hàm số  ta thấy phương trình (1) có hai nghiệm , thỏa mãn  .

+) Vậy: .

**Câu 32: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình bên dưới.



Tìm tất cả giá trị thực của tham số  để phương trình  có ba nghiệm thực phân biệt trên đoạn .

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Số nghiệm của phương trình  là số giao điểm của đường thẳng  và đồ thị hàm số đã cho.

Từ đồ thị hàm số đã cho, phương trình  có ba nghiệm thực phân biệt trên đoạn .

**Câu 33: [2D1-5.7-2]** Phương trình  có nghiệm  khi và chỉ khi

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

**Lời** **giải**

**Chọn** **A**

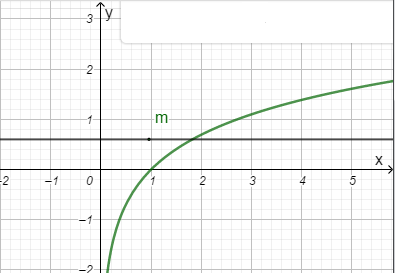
**Cách** **:**

Ta có .

Do đó .

**Cách** **:** Biện luận bằng đồ thị.

Đồ thị của hàm số  được cho trong hình vẽ dưới đây.

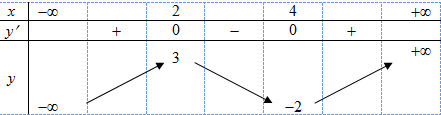


Phương trình  có nghiệm 

Đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại điểm có hoành độ lớn hơn 1.

Dựa vào đồ thị hàm số, ta được 

**Câu 34: [2D1-5.7-2]** Cho hàm số  liên tục trên  có bảng biến thiên:



Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có nghiệm thuộc đoạn ?

**A.** 9. **B.** 10. **C. 1**2. **D.** 11.

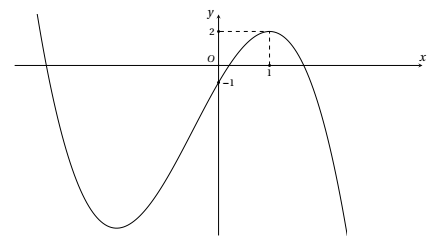
**Lời giải**

**Chọn D**

Ta có . Để phương trình  có nghiệm thuộc đoạn  khi và chỉ khi .

Vậy có 11 giá trị  thỏa mãn đề bài.

**Câu 35: [2D1-5.7-2]** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có nghiệm thuộc ?

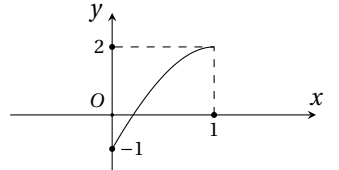


**A.** 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 5.

**Lời giải**

**Chọn C**

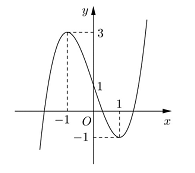
Đặt  . Ta có đồ thị hình vẽ như sau:



Để phương trình đã cho có nghiệm thoả mãn yêu cầu thì .

Do .

**Câu 36: [2D1-5.7-2]** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số  để phương trình  có nghiệm



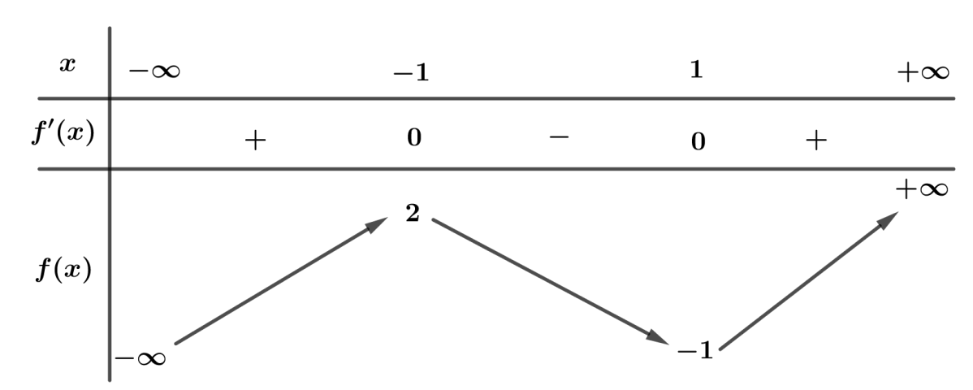
**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

Đặt , khi đó yêu cầu bài toán trở thành tìm  để phương trình  có nghiệm  trên đoạn . Dựa vào đồ thị hàm số ta suy ra .

**Câu 37: [2D1-5.7-2]** Cho hàm số  liên tục trên  và có bảng biến thiên như hình dưới đây.



Tìm tất cả các giá trị của tham số  để phương trình  có nghiệm.

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

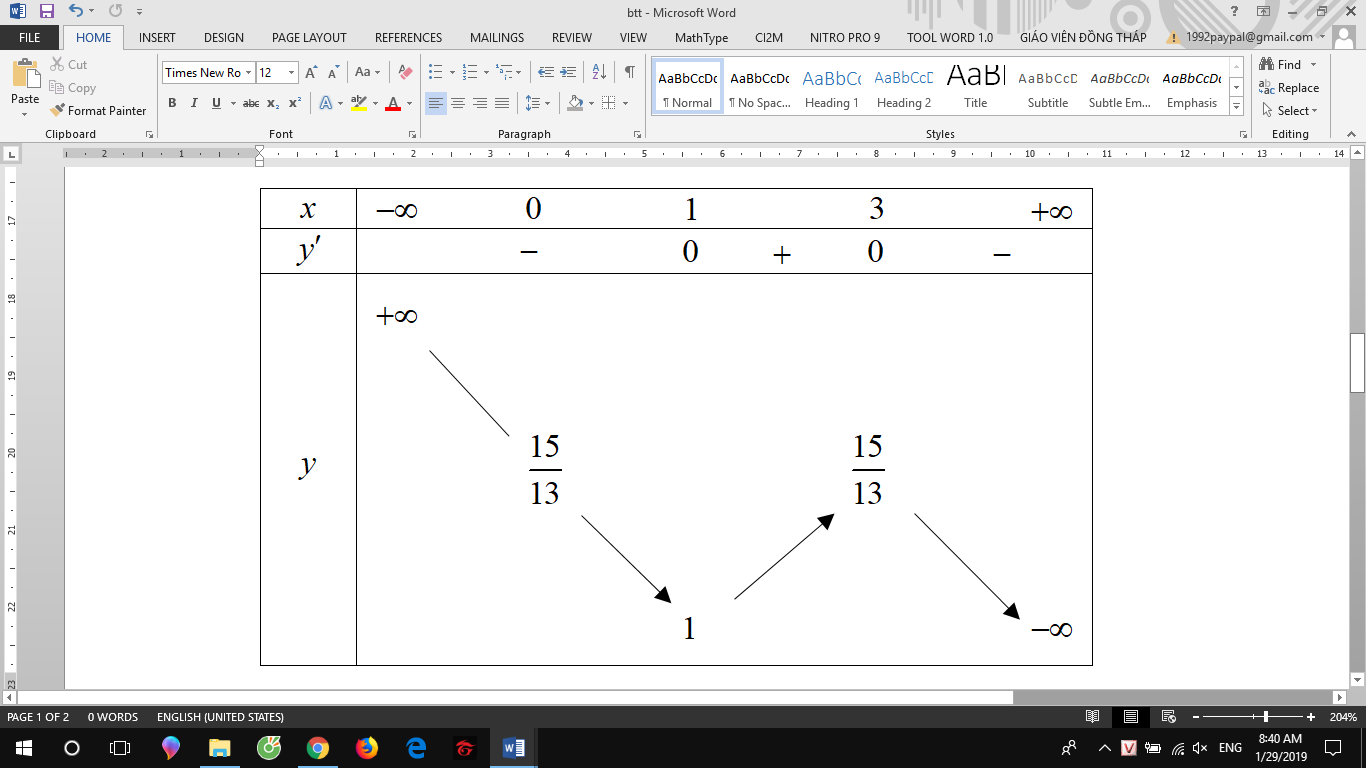
**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt  . Khi đó ta được phương trình .

Phương trình đã cho có nghiệm khi và chỉ khi phương trình  có nghiệm , dựa vào bảng biến thiên của hàm số ta được .

**Câu 38: [2D1-5.7-3]** Cho hàm số  có bảng biến thiên như sau:



Giá trị lớn nhất của  để phương trình:  có nghiệm trên đoạn .

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

**Lời giải**

**Chọn D**

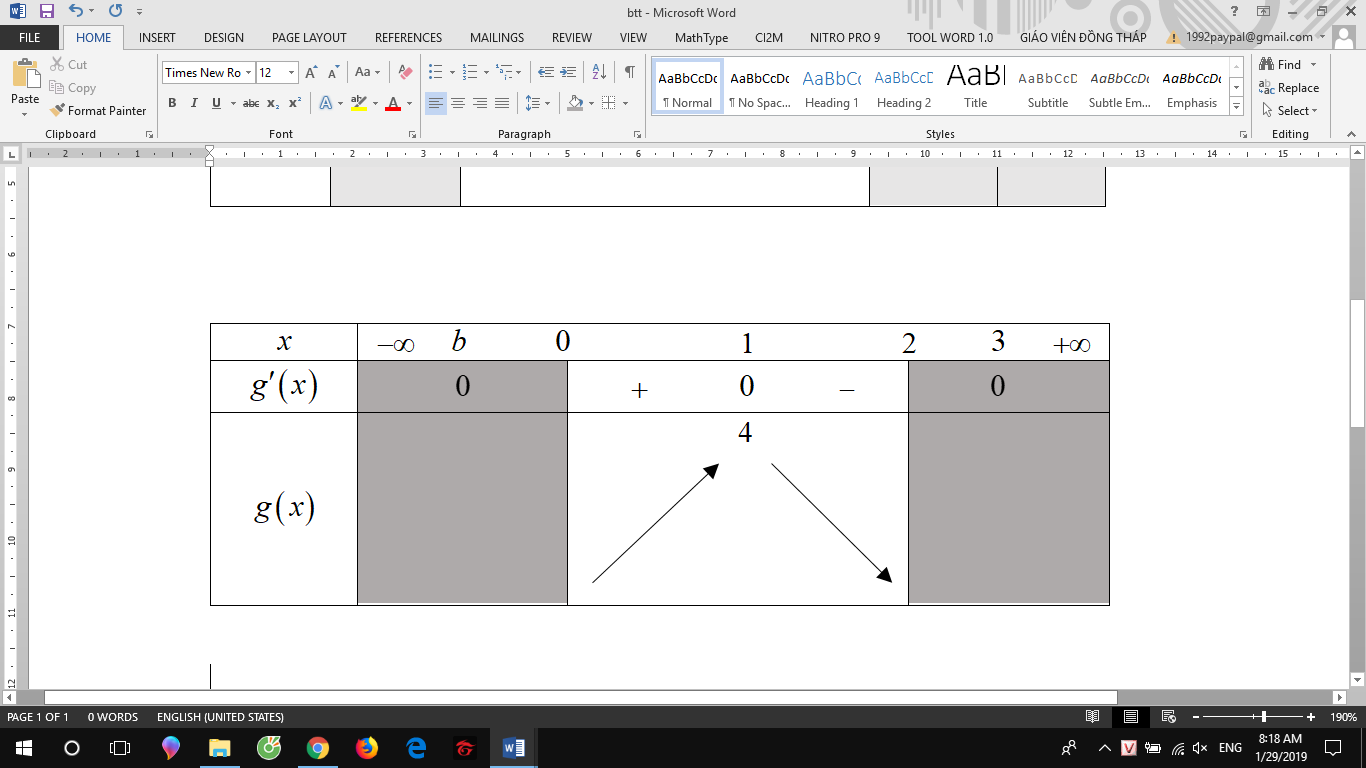
Ta có: .

Đặt  .

 .

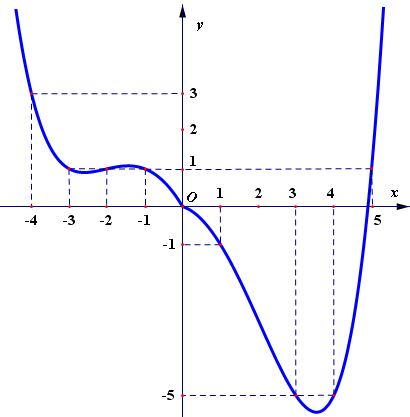
 .

Bảng biến thiên trên đoạn  :



Giá trị lớn nhất của  để phương trình có nghiệm trên đoạn  là: .

**Câu 39: [2D1-5.7-3]** Cho hàm số  xác định và liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ. Có bao nhiêu giá trị nguyên của  để phương trình  có nghiệm.



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

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện: .

Xét phương trình: .

Ta có :  .

Đặt , .

Khi đó, phương trình  trở thành: .

Phương trình  có nghiệm phương trình  có nghiệm .

Dựa vào đồ thị của hàm số , phương trình  có nghiệm  khi và chỉ khi.

Do .

Vậy số giá trị nguyên của  là: .

**Câu 40: [2D1-5.6-3]** Cho hàm số  có đồ thị  và đường thẳng . Tất cả các giá trị của tham số  để  cắt  tại bốn điểm phân biệt là:

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Xét hàm số 

Tính 

Cho .

Bảng biến thiên:









































Dựa vào bảng biến thiên suy ra .

Vậy chọn .

**Câu 41: [2D1-5.7-3]** Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  thuộc  để phương trình   có nghiệm.

**A.** 21. **B.** 10. **C.** 9. **D.** 8.

**Lời giải**

**Chọn C**

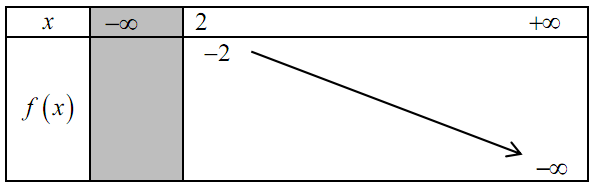
Xét phương trình  (\*)



Phương trình (\*) có nghiệm  phương trình (\*\*) có ít nhất một nghiệm thuộc 

 Parabol cắt đường thẳng  tại ít nhất một điểm có hoành độ thuộc .

Ta có bảng biến thiên



Từ bảng biến thiên, ta có .

Theo giả thiết . Do đó .

Vậy có tất cả 9 giá trị nguyên của  thỏa mãn. 

**Câu 42: [2D1-5.6-3]** Gọi  là tập các giá trị nguyên của  để tập nghiệm của phương trình

 có 1 phần tử. Tính tổng các phần tử của .

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

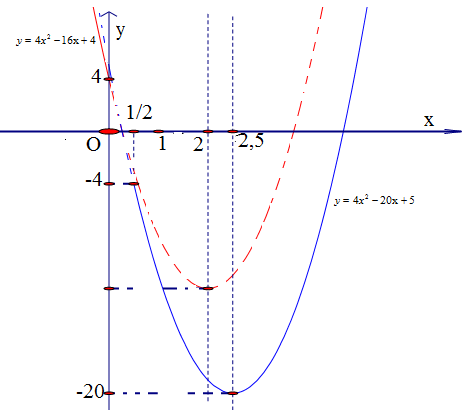
**Lời giải**

**Chọn B**

Đặt , . Ta có .

Phương trình trở thành:  





Từ đồ thị, phương trình có 1 nghiệm .

Do  thuộc  nên . Tổng các phần tử của  là .

**Câu 43: [2D1-5.6-3]** Cho phương trình  Tập hợp tất cả các giá trị của tham số  để phương trình  có hai nghiệm phân biệt thoả mãn  là khoảng . Khi đó  thuộc khoảng

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Điều kiện: 

Vì  không thỏa mãn phương trình nên ta có

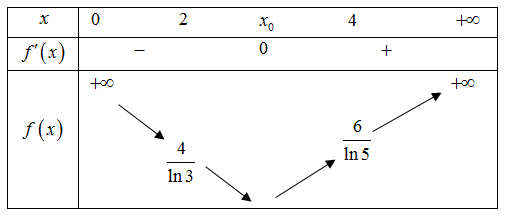
 .

Do nghiệm  nên phương trình  có hai nghiệm thoả mãn  khi và chỉ khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt sao cho .

Xét hàm số trên khoảng  ta có . , .

Xét hàm số  có ,  nên  đồng biến trên  do đó phương trình  có không quá một nghiệm.

Mà  và  là hàm số liên tục trên  suy ra phương trình  có duy nhất một nghiệm . Từ đó ta có bảng biến thiên



Từ bảng biến thiên ta có phương trình  có hai nghiệm phân biệt thoả mãn  khi và chỉ khi .

Vậy .

**Câu 44: [2D1-5.6-3]** Số giá trị nguyên của  thuộc khoảng  để phương trình  có bốn nghiệm phân biệt là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

**Cách 1:**

+) Ta có .

Đặt . Ta có . Suy ra .

Phương trình  trở thành: .

+) Phương trình  có bốn nghiệm phân biệt khi và chỉ khi phương trình  có hai nghiệm phân biệt ,  thỏa mãn  .

Theo định lý Vi-et ta có .

+) Khi đó .

Mà  nguyên và  nên ta có .

Vậy có  giá trị nguyên của  thỏa mãn bài toán.

**Cách 2: Đặng Ân**

+) Ta có .

Đặt . Ta có . Suy ra .

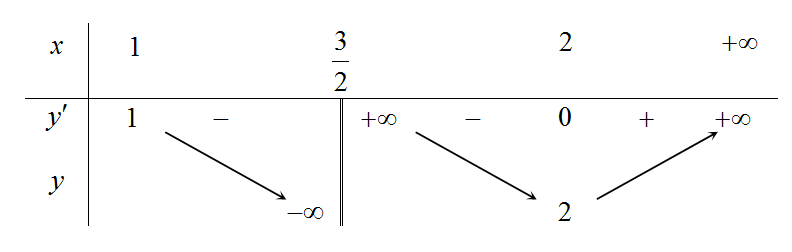
Phương trình  trở thành:  .

Vì  không là nghiệm của  nên  .

Xét hàm số  trên khoảng .

 ; .

Ta có bảng biến thiên



Phương trình  có bốn nghiệm phân biệt  có hai nghiệm phân biệt lớn hơn 1 .

Mà  nguyên và  nên ta có .

Vậy có  giá trị  thỏa mãn bài toán.

**Câu 45: [2D1-5.6-2]** Cho hàm số  có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Có bao nhiêu giá trị nguyên âm của tham số  để phương trình  có nhiều nghiệm nhất.



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

**Lời giải**

**Chọn C**

Số nghiệm phương trình  bằng số giao điểm của đồ thị  và đường thẳng .

Vì  là ảnh của  qua phép tịnh tiến theo véc tơ , suy ra số giao điểm của  và  bằng số giao điểm của  và .

Phương trình  có nhiều nghiệm nhất khi và chỉ khi  cắt  tại ba điểm phân biệt . Suy ra có ba giá trị nguyên âm của  thoả mãn.

**Câu 46: [2D1-5.6-3]** Tìm tất cả giá trị thực của tham số  để phương trình  có 6 nghiệm phân biệt.

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

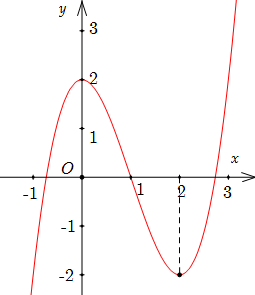
**Lời** **giải**

**Chọn C**

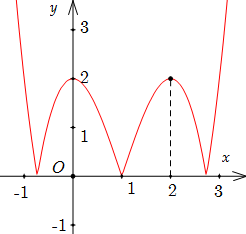
Ta có .

Xét hàm số  có .

Vẽ đồ thị hàm số .



Từ đó ta suy ra đồ thị hàm số .



Số nghiệm của phương trình  bằng số giao điểm của đồ thị hàm

 và đường thẳng .

Nhìn vào đồ thị ta thấy để phương trình có 6 nghiệm cần .

**Câu 47: [2D1-5.6-3]** Cho hàm số . Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt?

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

**Lời giải**

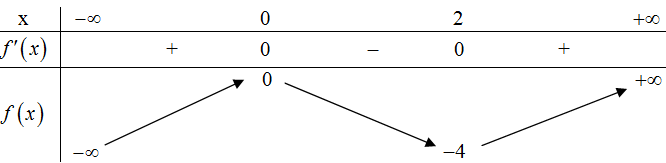
**Chọn C**

Ta có

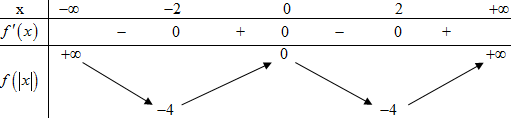
.

.

Bảng biến thiên của hàm số  như sau



Bảng biến thiên của hàm số  như sau



Vậy đồ thị hàm số  cắt trục hoành tại 4 điểm phân biệt

 Phương trình  có  nghiệm phân biệt.

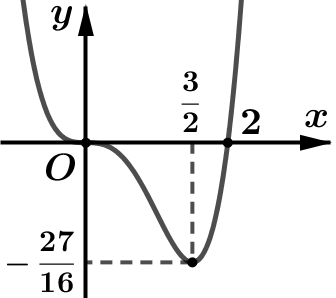
 Phương trình có  nghiệm phân biệt.

 Đường thẳng  cắt đồ thị hàm số  tại  điểm phân biệt.

Dựa vào bảng biến thiên của hàm số  ta có .

Do  nên có  giá trị nguyên của m thỏa mãn, đó là .

**Câu 48: [2D1-5.6-3]** Cho hàm số  liên tục trên  và có đồ thị như hình vẽ.



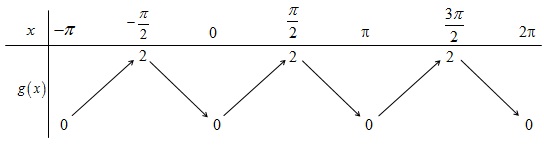
Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số  để phương trình  có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc đoạn ?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

Ta có bảng biến thiên của hàm số  trên đoạn 



Phương trình  có đúng 12 nghiệm phân biệt thuộc đoạn  khi và chỉ khi phương trình  có 2 nghiệm phân biệt .

Dựa vào đồ thị hàm số  suy ra phương trình  có 2 nghiệm phân biệt  khi và chỉ khi .

Do  nguyên nên . Vậy có 2 giá trị của  thoả mãn bài toán.

**Câu 49: [2D1-5.6-3]** Có bao nhiêu giá trị âm của tham số  để phương trình  có hai nghiệm thực phân biệt

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Cách 1:**

Đặt .

Ta được hệ  (\*)

Trường hợp 1: .

Khi đó (\*)

 phương trình vô nghiệm.

Trường hợp 2: 

Thay vào (\*) thỏa mãn. Vậy (\*) có nghiệm .

Với  ta có .

Phương trình  có hai nghiệm thực phân biệt

 có 2 nghiệm  thỏa mãn  . Do  âm nên có một giá trị  thỏa mãn.

**Cách 2: Lưu Thêm**

Ta có 

, .

Xét hàm số ; .

Ta có hàm số  đồng biến trên khoảng 

và , .

Do đó 

.

Ta có BBT hàm số 

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Phương trình đã cho có hai nghiệm thực phân biệt 

Do  âm nên có một giá trị  thỏa mãn.

**Câu 50: [2D1-5.7-4]** Có bao nhiêu số tự nhiên  để phương trình sau có nghiệm?

.

**A.** . **B.** . **C.** Vô số. **D.** .

**Lời giải**

**Chọn D**

Điều kiện : .

Xét phương trình: .

Đặt .

Ta có .

Khi đó, phương trình  trở thành:

.

Xét hàm số: trên .

Ta có: . Suy ra hàm số  đồng biến trên .

Do đó: .

Khi đó ta có 

Xét hàm số:  . TXĐ: .

Ta có: .

.

Bảng biến thiên:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | | |  |  |
|  |  |  | |  |  | |  |
|  |  |  |  | | |  |  |
|  |  | | |  |
|  |  | | |  |

Phương trình có nghiệm  phương trình  có nghiệm .

Do  nên .